



Universidad  
Carlos III de Madrid

GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS DE COMUNICACIONES

CURSO ACADÉMICO 2015-2016

*TRABAJO FIN DE GRADO*

**SISTEMA AUTOMÁTICO DE GENERACIÓN  
CREATIVA DE DESCRIPCIONES  
PUBLICITARIAS DE PRODUCTOS**

---

**LOURDES FRUTOS MORENO**

TUTOR: JULIO VILLENA ROMÁN

Fecha: 3 de Octubre de 2016

## Agradecimientos

---

La realización de este documento representa el primer paso hacia el comienzo de ser un profesional en el mundo laboral. Es por ello que durante la elaboración de éste, he de dar las gracias a las siguientes personas que han aportado su granito de arena para que esto ocurra.

Comienzo por Julio Villena Román, quien me ha guiado, prestado toda su atención y dedicación en todos los momentos que lo he necesitado.

Gracias a mi familia por estar siempre ahí, tanto en los buenos y como en los malos momentos. Sois luchadores y por ello me habéis hecho así.

A José Luis por contagiarme y apasionarme el mundo tecnológico. Gracias a Rosa María, quien me tiene siempre en sus pensamientos. Ambos me habéis ayudado a crecer como persona y facilitado todos los medios para ser lo que soy.

En especial atención a Carolina, quien ha influido tanto en mi vida personal y como profesional. Una de las personas que más admiro y tomo como ejemplo. Mi hermana, consejera, psicóloga y amiga, gracias por ayudarme tanto.

A ti, Adrián, mi alma gemela, quien me ha levantado y ha confiado ciegamente en mí. Tu serenidad me ha transmitido recordar que si se quiere se puede. Gracias por estar siempre a mi lado.

Este trabajo va por vosotros, gracias.

## Resumen

---

La sociedad demanda cada vez más una tecnología que satisfaga sus necesidades y comodidades. Desde tiempos pasados se han ido innovando técnicas de comercialización para cualquier tipo de producto y servicio; siendo por ello un trabajo casi obligatorio que se ha de perfeccionar año tras año.

En el Trabajo Fin de Grado que se ha realizado, promovemos una nueva herramienta que facilita la publicidad que hay en estos tiempos, sumándose así con las ya existentes. En las siguientes páginas, se comprueba que Internet es un campo con muchas posibilidades, preparado para su explotación. Aprovechando este nuevo medio electrónico, las empresas deben lanzar nuevas alternativas en la distribución de sus mercancías al igual del marketing, pues en este siglo XXI no solo se preocupa en crecer empresarialmente, sino en subsistir en estos tiempos que corren.

Unos tiempos que cualquiera se puede proclamar empresario con solo tener a su disposición un ordenador con acceso a internet. Mientras que en el siglo pasado, los medios eran limitados y sólo al alcance de unos pocos si lo que querían era desplegar en el horizonte su negocio. Uno no se podría imaginar el cambio radical que ha sufrido la metodología en ventas de productos y servicios. Las telecomunicaciones han descubierto un nuevo camino abierto, que obliga en gran parte a una simple empresa en incrementar a ingenieros en su plantilla. Una empresa que distribuye alimentos o incluso grandes almacenes de zapatos, estos deben contemplar hacer un hueco al mundo de la programación en su propio mundo.

Por lo que los métodos más demandados son plataformas habilitadas para este tipo de vendedores. El sistema diseñado no solo serviría como una posible solución en cuanto a las ventas de pequeñas empresas o emprendedores, sino que está al alcance de cualquiera, incluso para grandes cadenas o multinacionales.

Se medita qué habilidades se presenta a la hora de divulgar un producto a través de Internet. Y lo encontrado es que sí, existe una explicación de lo que presenta un producto, pero no se detalla claramente. Las funciones de los productos que exhiben las entidades en sus páginas web, en la mayoría de los casos son para un público especializado. Un tipo de cliente que, o bien se ha profundizado en el tema antes de comprar el producto o servicio, o bien su mundo diario le permite poseer este tipo de conocimiento y no necesita de su explicación.

Por otro lado, se localizan pocas empresas que sí hacen una breve explicación del contenido del bien o servicio. Anuncian unas frases cuyo contenido es una mera publicidad de la marca, transmitiendo una mínima parte de lo que ofrece el producto. Esta difusión podría ser una mala publicidad, pues en algunos casos no es importante la marca, sino sus prestaciones. Por lo que dan a entender que tienen un patrón, el cual empiezan a describir características irrelevantes dejando para el final lo que verdaderamente importa del producto

desluciéndolo.

El objetivo de este Trabajo Fin de Grado es el desarrollo de un sistema que solventa estos problemas. Donde se apreciará lo que realmente importa del producto y se mostrará una variedad en la descripción de un mismo producto. Al tratarse de un sistema genérico, su uso puede disfrutarlo cualquier mercado existente del planeta que cuyo fin es proporcionar una publicidad elegante y clara de sus bienes o servicios en su catálogo. Su práctica se presenta en todo tipo de clientes, desde la venta de un simple televisor hasta un frigorífico.

Se quiere barajar todas las posibilidades que uno puede obtener sin importarle el origen de este, solo con obtener un servicio económico y medianamente aceptable. El trabajo está disponible a individuos locales, nacionales o internacionales. Donde podrán verificar en los puntos desarrollados, el profundo manejo del sistema, resultados y el coste económico que supone disfrutar del servicio.

Para terminar y una de las razones más importante a la que se debe de la realización de este trabajo es que es el momento idóneo para implantar este sistema, pues no existe hasta la fecha, un servicio de descripciones automatizadas en el mundo publicitario.

## Contenido

---

|            |   |    |
|------------|---|----|
| 1.         | Introducción .....                        | 1  |
| 1.1.       | Motivación .....                          | 1  |
| 1.2.       | Objetivos .....                           | 2  |
| 1.3.       | Organización del documento .....          | 3  |
| 2.         | Estado del arte.....                      | 5  |
| 2.1.       | Introducción .....                        | 5  |
| 2.2.       | Conocimientos previos.....                | 6  |
| 2.2.1.     | Los orígenes de la programación .....     | 6  |
| 2.2.1.1.   | Python .....                              | 7  |
| 2.2.2.     | La publicidad y su evolución.....         | 8  |
| 2.2.2.1.   | La publicidad en la era de Internet.....  | 9  |
| 2.3.       | Comercio electrónico .....                | 10 |
| 1.         | Comercio electrónico B2B .....            | 11 |
| 2.         | Comercio electrónico B2C .....            | 11 |
| 3.         | Comercio electrónico B2E.....             | 12 |
| 4.         | Comercio electrónico C2C .....            | 12 |
| 5.         | Comercio electrónico G2C.....             | 13 |
| 3.         | Diseño e implementación del sistema ..... | 14 |
| 3.1.       | Modelo .....                              | 14 |
| 3.1.1.     | Productos de cada modelo.....             | 17 |
| 3.2.       | Modelo de implementación.....             | 17 |
| 3.2.1.     | Bases de datos de modelos.....            | 17 |
| 3.2.1.1.   | Estructura de un modelo .....             | 18 |
| 3.2.1.2.   | Búsqueda de atributos .....               | 21 |
| 3.2.1.3.   | Elaboración de frases .....               | 27 |
| 3.2.1.3.1. | Introducción y cierre .....               | 27 |
| 3.2.1.3.2. | Frases por modelo.....                    | 28 |
| 3.3.       | Genera descripción .....                  | 31 |
| 3.3.1.     | Búsqueda de prioridad .....               | 32 |
| 4.         | Resultados .....                          | 35 |

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| 4.1.         | Caso 1 .....                                | 35 |
| 4.2.         | Caso 2 .....                                | 35 |
| 4.3.         | Caso 3 .....                                | 36 |
| 4.4.         | Caso 4 .....                                | 37 |
| 4.5.         | Caso 5 .....                                | 37 |
| 5.           | Marco regulador.....                        | 40 |
| 6.           | Marco Socio-Económico.....                  | 43 |
| 6.1.         | Resumen de recursos y roles. ....           | 43 |
| 6.2.         | Planificación del Trabajo Fin de Grado..... | 43 |
| 6.3.         | Cálculo de costes.....                      | 45 |
| 6.3.1.       | Coste personal.....                         | 45 |
| 6.3.2.       | Coste de equipos.....                       | 46 |
| 6.3.3.       | Costes indirectos .....                     | 47 |
| 6.3.4.       | Costes totales .....                        | 48 |
| 7.           | Conclusiones.....                           | 49 |
| 8.           | Trabajos futuros .....                      | 51 |
| Anexo        | .....                                       | 53 |
| A.           | Summary .....                               | 53 |
| B.           | Introduction .....                          | 59 |
| B.1.         | Motivation.....                             | 59 |
| B.2.         | Objectives.....                             | 60 |
| B.3.         | Document organization.....                  | 61 |
| C.           | Conclusions .....                           | 63 |
| Bibliografía | .....                                       | 65 |

## Índice de figuras.

---

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Principales compañías Over The Top (OTT). .....                            | 2  |
| Figura 2. Ejemplo de anuncio del siglo XIX [3]. .....                                | 5  |
| Figura 3. Ejemplo de anuncios digitales. ....  | 6  |
| Figura 4. Charles Babbage. ....  | 6  |
| Figura 5. Ejemplo de grandes empresas que usan Python. ....                          | 7  |
| Figura 6. Marketing Mix, McCarthy. ....  | 8  |
| Figura 7. Evolución de la publicidad [11]. ....                                      | 9  |
| Figura 8. Comercio Electrónico en España del 2015. ....                              | 10 |
| Figura 9. Comercio electrónico: B2B Vs B2C. ....                                     | 12 |
| Figura 10. Sistema de generación de descripciones publicitarias, versión 1. ....     | 15 |
| Figura 11. Sistema de generación de descripciones publicitarias, versión final. .... | 16 |
| Figura 12. Ejemplo de introducir un nuevo modelo al sistema. ....                    | 17 |
| Figura 13. Diccionario auxiliar. ....  | 20 |
| Figura 14. Ejemplo diccionario de un producto. ....                                  | 21 |
| Figura 15. Ejemplo filtro por popularidad (Amazon). ....                             | 21 |
| Figura 16. Ejemplo producto lujoso, Móvil. ....                                      | 24 |
| Figura 17. Ejemplo producto marca blanca, Móvil. ....                                | 24 |
| Figura 18. Ejemplo producto estándar, Móvil. ....                                    | 24 |
| Figura 19. Frases modelo Televisión. ....  | 29 |
| Figura 20. Frases modelo Frigorífico. ....   | 30 |
| Figura 21. Frases modelo Móvil. ....   | 31 |
| Figura 22. Description. ....   | 32 |
| Figura 23. Bucle búsqueda prioridad. ....  | 33 |
| Figura 24. Busca prioridad. ....   | 34 |
| Figura 25. Televisor, producto estándar, 4 frases, versión 1. ....                   | 35 |
| Figura 26. Televisor, producto estándar, 4 frases, versión 2. ....                   | 35 |
| Figura 27. Televisor, producto lujoso, 11 frases. ....                               | 36 |
| Figura 28. Televisor, producto lujoso, 6 frases. ....                                | 36 |
| Figura 29. Televisor, producto lujoso, 0 frases. ....                                | 37 |
| Figura 30. Televisor, producto estándar, 0 frases. ....                              | 37 |
| Figura 31. Televisor, producto marca blanca, 0 frases. ....                          | 37 |
| Figura 32. Televisor, producto marca blanca, diez frases. ....                       | 37 |
| Figura 33. Ejemplo producto estándar versión 1. ....                                 | 38 |
| Figura 34. Ejemplo producto estándar versión 2. ....                                 | 38 |
| Figura 35. Ejemplo producto marca blanca versión 1. ....                             | 38 |
| Figura 36. Ejemplo producto marca blanca versión 2. ....                             | 38 |
| Figura 37. Ejemplo producto lujoso versión 1. ....                                   | 39 |
| Figura 38. Ejemplo producto lujoso versión 2. ....                                   | 39 |
| Figura 39. Diagrama de Grantt. ....  | 45 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 40.Main companies Over The Top (OTT). ..... | 60 |
|--|----|



## Índice de tablas.

---

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Tareas en horas. ....                        | 45 |
| Tabla 2. Costes Personales. ....                      | 46 |
| Tabla 3. Costes Equipos.....                          | 47 |
| Tabla 4. Costes indirectos. ....                      | 48 |
| Tabla 5. Costes totales del Trabajo Fin de Grado..... | 48 |

# 1. Introducción

---

## 1.1. Motivación

En el siglo XXI, la era de las telecomunicaciones, se ha conseguido conectar a la sociedad mundial de forma más compacta y precisa. La comunicación es un eslabón esencial que no solo se logró entre países, sino entre continentes.

Antiguamente, los avances tecnológicos tanto móviles como industriales no se distribuían tan rápidamente como hoy en día. Incluso las mejoras en los productos llegaban más tarde en los demás países o incluso no llegaban, quedando el producto desfasado o peor aún descatalogado. Para poder fabricar cualquier producto, los empresarios contaban sólo con cientos de tipos de materiales para poder lograrlo, mientras en el siglo actual contamos con más de 160.000 materiales distintos [1].

Por ello, las empresas elaboran diversos productos teniendo en cuenta el consumo energético gracias a estos nuevos materiales, las necesidades de los futuros clientes como la zona climática o el poder económico de este. Gracias a estos avances comunicativos, por ejemplo Internet, los consumidores pueden escoger el género que más se acerque a sus posibilidades con todas las prestaciones que estén buscando sin necesidad de recorrer establecimientos locales o regionales, con un solo clic desde sus hogares, transportes o en las intermediaciones.

Esta conexión con el mundo exterior, ya sea a través de las páginas web como por las revolucionarias aplicaciones, obligan a desplegar nuevas técnicas en el área de marketing de las empresas. La competitividad que existe entre las empresas entrantes en el mercado con las convencionales va de la mano con los avances TIC<sup>1</sup> creando un efecto de consumismo en nuestros dispositivos electrónicos de primera mano. Esta fuerza de Porter abarca una competencia directa a cualquier individuo que tenga en su poder cualquier medio con acceso a Internet.

Al cabo de los años, la Unión Europea ha conseguido obtener una competencia perfecta, dejando de lado el monopolio que existía en la mayoría de los productos cotidianos. Las empresas tuvieron que adaptarse y reinventarse para ofrecer los mismos servicios. Por ello algunas de ellas se plantean en cómo ingresar mayor beneficios que sus compañeras del sector si ofrecen las mismas utilidades con los mismos precios y sin que se le diferencie de los demás.

De este modo, para subsanar estas inquietudes se ha diseñado un sistema automático de generación creativa de descripciones publicitarias de productos. Un método que resuelve las descripciones repetitivas que se observan en algunos grandes almacenes. Por ejemplo,

---

<sup>1</sup> Tecnología de la Información y la Comunicación.

Amazon, una de las compañías más importantes de las que denominamos Over The Top, al investigar la manera de publicitar sus géneros, muchos de ellos comparten la misma descripción dejando aún lado la originalidad y autenticidad de ellos. Reflejan un mar inmenso de productos sustitutivos unos de otros, sin diferenciar el mismo modelo con distinta marca. No solo le ocurre a las grandes empresas, sin ir más lejos podemos poner otro ejemplo como es la cadena MediaMarkt. Unos establecimientos más cercanos para el ser humano más humilde, que ofrece descripciones más cercanas para el usuario y de nuevo presentan descripciones que parecen que se ha sacado de la misma plantilla.



Figura 1. Principales compañías Over The Top (OTT).

## 1.2. Objetivos

Este trabajo pretende generar descripciones tanto de un mismo modelo como de varios. Se realizarán dichos textos mediante el lenguaje de programación que está en auge y se caracteriza por ser robusto, Python.

La distinción de esta nueva forma de describir los productos será ofrecer un texto único para cada uno, mejorando la manera de promocionar los artículos que presentan actualmente las empresas en sus catálogos virtuales. El sistema distinguirá distintos tipos de modelos y para cada modelo contará con varios productos. Se buscará una personalización del modelo, que dará lugar al texto generado. Esto se conseguirá gracias a que se contará con la posibilidad de acceder a una biblioteca llena de atributos (attribute\_xxx), la cual quedará implementada para ese modelo en concreto.

De esta manera las descripciones serán generadas en función de los atributos del modelo.

El usuario elegirá cuáles de ellos son más relevantes para su descripción dándoles una prioridad decreciente, siendo el 1 el más prioritario y por último, el 5 como menor prioridad. De manera que no solo obtendrá una descripción única de su producto, sino que puede interactuar y dictar que característica se quiere mencionar para atraer a los perfiles de consumidores que están buscando.

El objetivo de la realización de este trabajo es crear una base de datos que sirva para todo tipo de empresa. El sistema será una herramienta generalizada dónde se podrá almacenar cualquier tipo de producto en su interior. Para ello se seguirá las siguientes pautas:

- Elaboración de una base de datos interna, diseñarla e implementarla en un sistema genérico.
  - Seleccionar el tipo de modelo a introducir.
  - Crear una clase modelo para introducirlo, si no existe dentro del sistema.
  - Declarar cuantos productos pertenecen en dicho modelo.
  - Se creará una librería llena de atributos correspondientes al modelo, cuyo fin sea reutilizarlo en un futuro. Dentro de este apartado, el sistema tendrá que conseguir de alguna forma esa reutilización junto con la personalización del producto.
- Construcción del motor del sistema genérico.
- Ser capaces de comprobar que el resultado es lo deseado.

### 1.3. Organización del documento

Para llegar a la implementación del trabajo, primero detallemos la organización del documento, que está compuesto por:

#### 1. Resumen.

Se expresará de manera breve el contenido del trabajo, razonando las necesidades de automatizar descripciones creativas en los productos de las empresas. Además de detallar que es el mejor momento para implantarlo.

#### 2. Introducción.

Sección que se caracteriza por recoger las motivaciones, objetivos y declaración de la organización que han llevado a realizar el trabajo.

#### 3. Estado del arte.

En esta parte comenzará desarrollando los orígenes sobre la publicidad y cómo ha ido evolucionando de manera que ha cambiado el sector tecnológico. Trataremos tanto el origen de la programación como de la publicidad y cómo hemos fusionado ambos en este

trabajo.

4. Diseño e implementación del sistema.

Comenzaremos explicando cómo se ha diseñado el sistema automático de descripciones creativas para productos publicitarios. Desde la creación de un solo modelo a como se ha terminado estableciendo un sistema genérico. Tomaremos en cuenta los elementos necesarios para poder construirlo y en este punto se detallará los casos más particulares, junto con la técnica empleada para la creación de la descripción de cualquier producto.

5. Resultados.

Una vez explicada la parte del diseño, se procederá a mostrarse los resultados del sistema. Aquí presentaremos los casos que hemos ido resolviendo y la variedad que presenta la descripción de cualquier producto. Permitiendo al publicista una libertad en el marketing que quiera dar en su catálogo online.

6. Marco Regulador.

En este apartado tomará referencia las normativas establecidas por la Unión Europea para la realización del trabajo. Así como las leyes recogidas por la Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado (BOE) enfocando la presencia de temas a tratar en el servicio que proporcionamos al realizar este trabajo. También preveremos si alguno de estos podría afectar a los posibles derechos de los consumidores.

7. Marco Socio-Económico.

Se estudiará en esta parte de la memoria el coste que supone realizar este Trabajo Fin de Grado. Tomaremos en cuenta los representantes que han hecho posible este documento y servicio, cuánto vale su tiempo y qué medios han tenido que utilizar para su posible desarrollo, recogido en lo que llamamos costes personales y equipos. Por otro lado, contaremos con unos costes indirectos que se sumarán al coste total del trabajo.

8. Conclusiones.

Expresaremos los alcances obtenidos del sistema diseñado. Proporcionando una valoración sobre estos y cómo influirán positivamente en el marketing de cualquier producto.

9. Trabajos futuros.

Terminamos con el último apartado en el cual estudiaremos posibles avances en nuestro sistema. Proporcionando mejoras del sistema y un posible crecimiento empresarial.

## 2. Estado del arte

---

### 2.1. Introducción

La publicidad está presente en todo lo que nos rodea, convirtiéndose en un sector primordial hasta para la empresa más pequeña del mundo.

Fue en el siglo XIX cuando comenzó a haber un cambio en el negocio publicitario, en la denominada Revolución Industrial. El cambio se originó al obtener una sociedad que logró lo que se clasifica como producción masiva, dejando a un lado el producto artesano y convencional. No sólo se usó estos anuncios como medio para divulgar la venta de nuevos producto de las grandes empresas, sino que sirvió como una herramienta más para la propagación de carteles político-militar como fue en la guerra de los Estados Unidos contra España en 1898.

Avanzando en los años, se encontraron un medio revolucionario de transmisión, la radiocomunicación. Inventada a finales del siglo XIX, con la llegada de la primera emisora española a principios del siglo XX (1924), los anuncios pasaron del papel a la voz como medio más directo al ciudadano [2]. Paralelamente, cobrarán importancia los anuncios audiovisuales proyectados en las salas cinematográficas de la época e incluso publicidad agregada en los periódicos como venta de coches, doctores especialistas o representaciones teatrales. Finalmente, el verdadero medio que supo captar la atención de los seres humanos fue la televisión, el cual compite hoy en día con su producto más sustitutivo como es Internet.

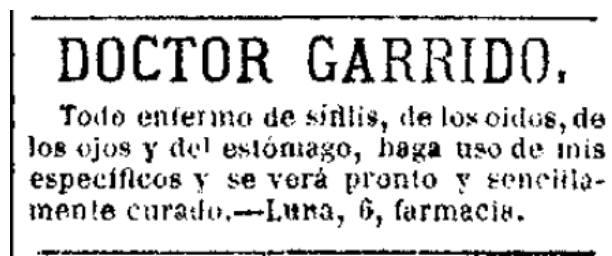


Figura 2. Ejemplo de anuncio del siglo XIX [3].

Gracias a Internet, no sólo los trabajadores han evolucionado en la manera de trabajar sino que ha supuesto una vía hacia un extenso mercado en las necesidades de los consumidores. Por ello, la publicidad cobra importancia en ella, pues alumbra nuevas técnicas publicitarias en las páginas que visitamos. Estas han sido posibles gracias a la colaboración entre ingenieros y las áreas de marketing de las empresas.

Recordemos que Global Networks Navigator en 1993 fue la pionera en vender el primer anuncio digital [4]. Con ella comenzó una nueva etapa para los publicistas. Sus anuncios

alcanzan hoy en día en las redes sociales e incluso en las aplicaciones en nuestros dispositivos electrónicos, logrando que el consumo se adquiriera en cualquier lugar y en cualquier momento. Es por eso que los empresarios estén continuamente en como sus productos puedan atraer la atención de sus consumidores antes de que sus competidores lo hagan.



Figura 3. Ejemplo de anuncios digitales.

## 2.2. Conocimientos previos

### 2.2.1. Los orígenes de la programación

Para realizar el Trabajo Fin de Grado usaremos un lenguaje de programación para su desarrollo. Los inicios de la programación fueron mediante un telar de Jacquard en 1801 por Joseph Marie Jacquard, quien inspiró con su telar programable a Charles Babbage.

En 1822 Charles Babbage, un matemático e ingeniero británico, inventó un modelo funcional pequeño de su Difference engine (máquina diferencial) [5], que fue la primera máquina diseñada para agilizar de manera automática los cálculos humanos. Es decir, en el siglo XVIII se inventó el primer sistema programado que cuyo fin era facilitar la calidad de vida del ser humano.

No fue hasta el siglo XIX por un ingeniero estadounidense, Herman Hollerith, quien tomó el segundo invento de Charles Babbage como referencia (máquina analítica o Analytical engine) [5], utilizando una nueva tecnología, la electricidad para construir una máquina que permitía computar los datos del censo de 1890. Después de este proyecto Hollerith fundó la compañía que se convertiría en IBM [5][5].

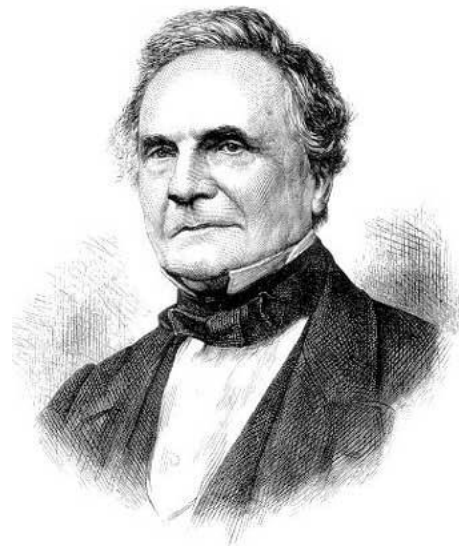


Figura 4. Charles Babbage.

Como se ha demostrado a lo largo de los años, la programación no se creó para lo que conocemos hoy en día, técnicas de comunicación, sino se ha ido desarrollando con las necesidades sociales de la cada época.

#### 2.2.1.1. Python

El lenguaje de programación, Python, es una invención del científico de la computación holandés, Guido van Rossum, a finales de los años ochenta. No fue hasta unos años más tarde, 1991 [6], cuando dio a luz su primer lanzamiento a la sociedad, 0.9.0. En dicho año, conocemos los novedosos tipos modulares como “str” (texto), “list” (lista) o “dic” (diccionarios). También, emergió la práctica de las excepciones, adaptadas de su origen, Modula-3; con la diferencia de la cláusula “else” en las excepciones.

Tres años después llegó 1.0, contando con avances como herramientas para una programación funcional, se pudieron debatir en el primer foro de Python que se creó. Y finalmente en 2000 era ya conocido como un lenguaje de programación popular, cuando hubo un cambio dejando de pertenecer a BeOpen.com a la creación de BeOpen PythonLabs con el lanzamiento de la versión 1.2, que finalmente su creador y sus desarrolladores rectificaron, terminando en Digital Creations buscando un software más comercial.

Al cabo de los años se ha ido buscando un lenguaje de programación acorde a las necesidades laborales, cuyo fin es obtener una herramienta de trabajo clara y transparente. Otorga la peculiaridad de que cada programador adquiera su propio estilo a la hora de programar, permitiendo desarrollar tu propio proyecto orientado a objetos, de manera imperativa o incluso funcional. A pesar de ser un lenguaje de programación, lo logra, pues está presente en aplicaciones que usamos diariamente y se refleja en grandes empresas como Google, YouTube, Yahoo! o corporaciones tecnológicas como la NASA [7]. Se caracteriza por ser un lenguaje sencillo, fácil de aprender y lo que nos importa para este trabajo es que al estar orientada a objetos se puede crear scripts potentes.



Figura 5. Ejemplo de grandes empresas que usan Python.



### 2.2.2. La publicidad y su evolución

Según la Real Academia Española de la Lengua la publicidad se puede definir como “divulgación de noticias o anuncios de carácter comercial para atraer a posibles compradores, espectadores, usuarios, etc” [8]; entonces para concretar una fecha del inicio de la publicidad es relativa, ya que nos retornaríamos hasta Oriente Próximo para hablar de divulgación de los productos mediante anuncios en tablillas de barro o voceadores contratados en los mercados.

La verdadera publicidad se desarrolló en el inicio de la Revolución Industrial, precedida en el siglo XV con la invención de la imprenta. El primer periódico publicitario fue la “Feuille du Bureau d’Adresses” caracterizándose por establecer anuncios por palabras como conocemos hoy en día [9]. Pero no fue hasta el siglo XVIII, cuando aterrizó en la prensa española un contenido extra, la publicidad.

La prensa no solo acogió el hueco publicitario dentro de su servicio, sino cabe mencionar que la radiodifusión tuvo un papel importante en el mundo publicitario. Proporcionando cualquier tipo de anuncio, tanto venta de productos, guerras como eventos teatrales de la zona. Posteriormente entraría en el sector publicitario la televisión, convirtiéndose en 1900-1939 en una profesión [9]. Tras la segunda Guerra Mundial el mundo publicitario entró en auge e instituyéndose un nuevo puesto de trabajo en el mundo, la de publicitario.

El marketing está presente en toda empresa. A principios del siglo XX, teníamos a un usuario deseoso y receptivo, donde la tendencia era vender todo tipo de servicio buscando la venta a través de la persuasión. Unos productos que se diferenciaban en la calidad y el precio, con una estrategia en marketing de unión entre que el género y la marca iban de la mano. Los medios de difusión eran la radio y la prensa.

Unos años más adelante, los años 60 y 70 nació la producción en masa, donde los empresarios se encontraban con una saturación de mercancía y observando que su género no tenía ninguna diferenciación alguna. En esta época se tuvo que idealizar la manera de afrontar esta producción masiva y estudiar la venta en los artículos. McCarthy con denominado Marketing Mix, convergió cuatro variables básicas del marketing de hoy en día o bien las conocidas 4Ps [10]: producto (product), precio (price), distribución (place) y comunicación (promotion). El medio de divulgación del sector publicitario cambio a la televisión, que era un trampolín para los seres humanos de cualquier país ya que era de gran entretenimiento y dominación. La estrategia que perseguía era más emocional que racional, con un producto a largo plazo y cobrando más importancia en la imagen en vez del producto.



Figura 6. Marketing Mix, McCarthy.

En los años 80 sigue triunfando la marca sobre el producto y el medio de difusión, la televisión, descuidando los otros medios como eran la radio y prensa. Finalmente, en los años 90 nace un marketing táctico. Tras la crisis del 92, el precio pasa a ser el centro de decisión a la hora de promocionar el género. Pasa de lo emocional que reforzaba los años 80 a lo racional y descubriendo una brecha en el reinado de la televisión, pues aparecieron canales privados, dando lugar a reinventarse en la creatividad de publicitar los productos y en busca de medios alternativos de transmisión.



Figura 7. Evolución de la publicidad [11].

### 2.2.2.1. La publicidad en la era de Internet

Internet, un medio que ha revolucionado el mundo de las telecomunicaciones y que indirectamente ha cambiado a todos los sectores en especial a la publicidad. Este salto en la comunicación ha provocado que el mundo publicitario haya madurado, dejando una publicidad tradicional atrás a finales del siglo XX. Esta nueva era, permite que volvamos a una venta más informativa dando diversos datos del género o servicio al internauta. Por este hecho, el comerciante tiene en su poder la individualización de su producto controlando las amenazas que pueda prever o controlar a lo largo del desarrollo del mismo.

El banner, es la técnica publicitaria por excelencia en Internet. Técnica que consiste en incluir fragmentos publicitarios dentro de una página web. Como es lógico en todo crecimiento y mejora hay una parte negativa en dicho proceso, en este sector es el llamado spam o publicidad no deseada, dando una posible indeseada difusión de los productos.

Desde luego, toda empresa está fácilmente obligada a tener una página web, sobre todo aquellas empresas que puedan hacer frente a una gran demanda en su bien o servicio con un plan estratégico multinacional o nacional. Los sectores como el turismo, comercio o transporte son los más favorecidos ya que con el instrumento Internet interactúan con sus usuarios de manera inmediata, proporcionándoles en 24 horas sus productos. Sus comunicaciones online,

facilidades en transporte y comparación de precios, los comercios que usan esta herramienta van acogiendo mercados próximos o lejanos, robando público a los medios tradicionales como la televisión o radio.

“En 2006 la inversión publicitaria en Internet alcanzaba o superaba ya el 10% del total en medios de EE.UU., Japón y Reino Unido, y estaba cercana a ese porcentaje en Francia – 8% -, pero apenas representaba un 4% o menos en Italia, España o Rusia” [12]. A pesar de ser un medio innovador, todavía está en proceso de desarrollo y se necesita tiempo para que no solo la juventud crea en este medio como una pieza beneficiosa para el comerciante como el usuario, sino para todo individuo de cualquier edad dando un voto de confianza a lo desconocido e integrándolo en nuestras vidas.

### 2.3. Comercio electrónico

El comercio electrónico o bien conocido mundialmente como e-commerce, se conoce a la compra y venta de bienes y/o servicios a través de Internet. Su origen apareció gracias a la fabricación de un catálogo por correo en Estados Unidos por la entidad de Montgomery Ward en 1872 [13]. Ilustró una manera de comercializar la mercancía de manera amena, vistosa y atractiva para el consumidor. Incorporaron fotografías del producto despertando a un sector dormido por las tradicionales técnicas de marketing de entonces, consiguiendo un crecimiento comercial de tres millones de clientes en 1904.

Esta habilidad ha permitido aumentar el comercio en todo el mundo, especialmente “en España se ha logrado superar los 5.300 millones de euros en el tercer trimestre del 2015, un 29.2% más que el año anterior” [14]. El liderazgo de que esto haya sido posible ha sido el sector turístico con un 20.8% de la facturación total, seguido del transporte aéreo con el 13.0% y quedándonos con el tercer lugar las prendas de vestir con el 5.6%. Es por ello que las agencias publicitarias hicieran un marketing directo en los demás productos, como los discos, libro, periódicos y prendas de vestir [14], para que la balanza se nivelara y dejaran el tercer puesto del ranking, véase la siguiente figura 7.



Figura 8. Comercio Electrónico en España del 2015.

Para los distintos tipos de sectores que existen, hay que estudiar el mercado de cada uno y cómo abordarlo. En cada sector tiene un líder único, al que hay que llamar su atención con unas especificaciones acorde a sus necesidades es por ello que en el comercio electrónico debemos tratar o distinguir tipos de comercios en función de los integrantes que lo forma. Tenemos los siguientes tipos de e-commerce más utilizados en la vida diaria y que las empresas, usuarios y gobiernos toman como referencia a la hora de publicitar tus productos o servicios:

#### 1. Comercio electrónico B2B

Este comercio, business to business, se originó en 1970 para agilizar pedidos de compra o facturas mediante el correo electrónico. Posteriormente se normalizó en compras de bienes y servicios mediante la Web por servidores seguros. Esta técnica está orientada a empresas que únicamente operan en Internet, excluyendo la posible colaboración de los consumidores.

Se caracteriza por ser una transacción comercial segura y rápida en las comunicaciones; así mismo posibilita un recibimiento exhaustivo en las demandas u ofertas, provocando una competencia entre las empresas que tienen experiencia en este tipo de mercado.

#### 2. Comercio electrónico B2C

Business to consumer o negocio al consumidor es el comercio que usa cualquier individuo del planeta. Ofrece beneficios tanto a los consumidores como a los comerciantes. A los consumidores, pueden acceder desde cualquier sitio sin necesidad de ir a una tienda física y poder comparar al minuto en otras tiendas similares. Por otro lado, para los comerciantes, tienen la posibilidad de incrementar el número de clientes a solo un clic.

Para que nos hagamos una idea de este tipo de comercio, lo podemos encontrar en Amazon, eBay o AliExpress. Estas tiendas virtuales de moda, interactúan directamente con el consumidor, ofreciendo una asistencia directa con portales online proporcionados desde la plataforma propia de la página web de la empresa o por medio de redes sociales como Facebook o Twitter.

Antes de continuar con los últimos tipos de comercio electrónico, parémonos en comparar primero el impacto que tienen solo estos dos. En la figura 8, se demuestra que hay una dominación del comercio B2C frente al comercio dedicado de empresa a empresa. El marketing por correo electrónico, posicionamiento en buscadores (optimización en motores de búsqueda o web) o PPC (que son anunciantes que pagan sus bienes o servicios a la página web que lo promoció en sus contenidos) son los que encabezan la estrategia B2C, que es la más demandada día a día, entre otras.

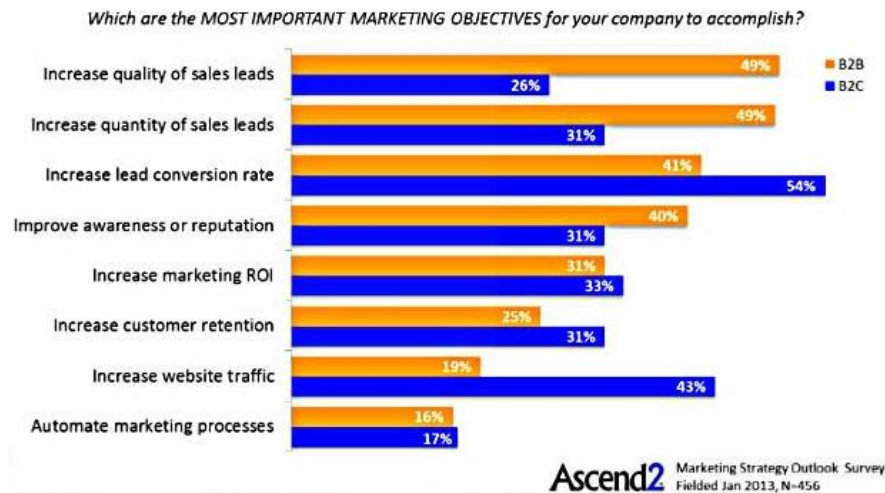


Figura 9. Comercio electrónico: B2B Vs B2C.

### 3. Comercio electrónico B2E

Existe un comercio dedicado a la relación entre una empresa y su empleado, business to employee. Esta estrategia comercial sirve para tener al trabajador entusiasmado y cómodo en el entorno de trabajo. La herramienta más utilizada por las grandes entidades es la herramienta intranet, ofreciendo por ejemplo paquetes promocionales en viajes turísticos. Estas oportunidades de ocio únicas al empleado promueven e impulsan una mejora en el desempeño laboral, creando competencia entre los empleados para conseguir dichas ofertas excepcionales.

No solo sirve como tienda virtual hacia el empleado, sino es un medio de comunicación entre ellos y se encargan de divulgar los logros de la empresa por medio de revistas virtuales incorporadas en intranet.

### 4. Comercio electrónico C2C

Los consumidores están continuamente renovando sus compras por lo que no solo obtienen productos, también buscan la manera de deshacerse de lo que ya no utilizan o no les sirve. Es por ello por el que se creó esta estrategia de consumidor a consumidor (o bien en inglés consumer to consumer).

Para que entendamos mejor en qué consiste esta técnica, pongamos un ejemplo como la aplicación "Wallapop". Este intermediario se encarga de proporcionar una plataforma virtual para conectar a los dos clientes que quieren vender y comprar un producto. Este tipo de marketing ha hecho modernizarse lo que tradicionalmente llamábamos ventas en garajes gracias a Internet. Ha emergido la reutilización de productos, con la ventaja de compras a menor precio e incluso exhibir ofertas únicas en el medio.

#### 5. Comercio electrónico G2C

Por último se ofrece un comercio diferente a lo ya visto, government to consumer o gobierno a consumidor el cual demuestra que el comercio electrónico va más allá a las compras online. Consiste en que los ciudadanos puedan tramitar en línea por medio del portal del gobierno municipal, estatal o federal, dando al ciudadano un ahorro en tiempo, poder realizar las gestiones más rápidas, seguras y en cualquier lugar. Un ejemplo de este servicio sería los pagos de tasas e impuestos que deben realizar los habitantes del lugar; pueden hacer uso en proporcionar sugerencias, reclamaciones y suscripciones.

Los cinco tipos de comercios citados anteriormente, no son los únicos existentes. En total hay diez, que como hemos expuesto los más utilizados solo mencionaremos los cinco restantes: comercio B2G (negocio a gobierno), C2B (consumidor a negocios), C2G (consumidor a gobiernos), G2B (gobiernos a negocios) y G2G (gobiernos a gobiernos).

### 3. Diseño e implementación del sistema

---

El sistema fabricado se puede ver como un elemento único y en verdad, hay una serie de bloques por detrás que lo compone. Es por ello que la Real Academia Española lo defina de la siguiente manera el concepto de sistema [15]:

*“Conjunto de cosas que relacionadas entre sí contribuyen a determinado objeto.”*

Su objetivo es la creación de una descripción única del producto con la que el cliente empleará en su venta. Para ello contaremos con una serie de elementos para su construcción; las tres secciones principales que componen su funcionamiento y que se han de distinguir, se componen por:

- Modelo
- Atributos
- Generador de descripciones

#### 3.1. Modelo

Comencemos con el conector que une la función que genera la descripción y las clases de modelos existentes en la biblioteca implementada, `model.py`. Los modelos que se han programado están orientados a objetos, donde la clase principal es llamada por lo que llamamos el cerebro del sistema, “`generator_descriptions.py`” que contiene las funciones necesarias para la creación de la descripción del producto dado.

En este Trabajo Fin de Grado se ha tenido que desarrollar actividades completamente diferentes en cuanto a lo que se refiere en ejecución de responsables acerca del proyecto. El sistema cuenta con un trabajo propio de un ingeniero que lo construya y a su vez con otra parte en la que dependería de un profesional perteneciente al mundo del marketing.

El publicista tiene que componer unas frases que atraigan a un público deseado por la empresa y decidir qué características componen dicho llamamiento. Esto ocurre en la decisión de qué modelos quiere promocionar en su catálogo, lo reflejará en `model.py`. Y qué características debe aparecer antes en la descripción para cada producto.

Mientras, el desarrollador se encarga de almacenar las peticiones del cliente proporcionadas por el publicista en una base de datos básica. Pues tocará todos los puntos del código con toma de decisión sólo en la función que genera la descripción.

Aunque casi toda su implementación es realizada por el ingeniero, hay que destacar qué partes se hace toma de decisión según el profesional. En la siguiente figura se puede entender la determinación que toman cada uno durante el desarrollo del programa.

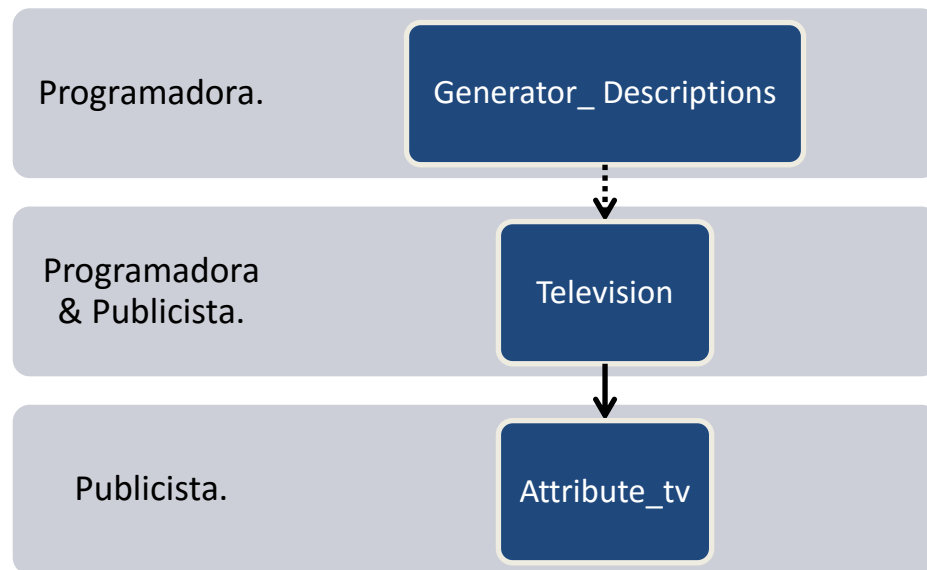


Figura 10. Sistema de generación de descripciones publicitarias, versión 1.

Empezamos diseñando el script, el cual es la parte más importante de todo el trabajo, pues está diseñado para generar automáticamente la descripción de cualquier producto. En este caso se concretó en una descripción para un tipo de televisor, por ejemplo “Sony Bravia KDL-75W855C”, implementado por el perfil del programador.

Para que esto sea posible se tuvo que crear otros ficheros .py, creado a través del programador y demandado por el publicista. Se construye una primera biblioteca de atributos propios de un televisor, en el fichero “Attribute.py”.

A medida que vayamos avanzando con el programa, comprobamos que obtenemos los resultados que preveíamos para un solo producto. Ampliamos los deseos del publicista y se incluye en una segunda versión la facultad de crear dentro del mismo modelo tres productos, afirmando lo que vamos buscando, que no es más, que un sistema genérico.

En la siguiente figura, se muestra el sistema completo hasta la fecha, es decir, la versión final del sistema de automático para tres modelos diferentes con tres productos distintos cada uno. Para cada producto se cuenta con una librería propia, proporcionando unos atributos únicos y personalizados. En esta versión final, se ha trabajado en la parte del publicista, pues gran parte de la desarrolladora ya se creó en la primera versión con la implementación del fichero “Generator\_description.py”, mejorándose y finalizándose en una segunda versión. El trabajo del publicista en esta última versión es la decisión de qué nuevos productos, modelos y atributos se quiere agregar a su base de datos.



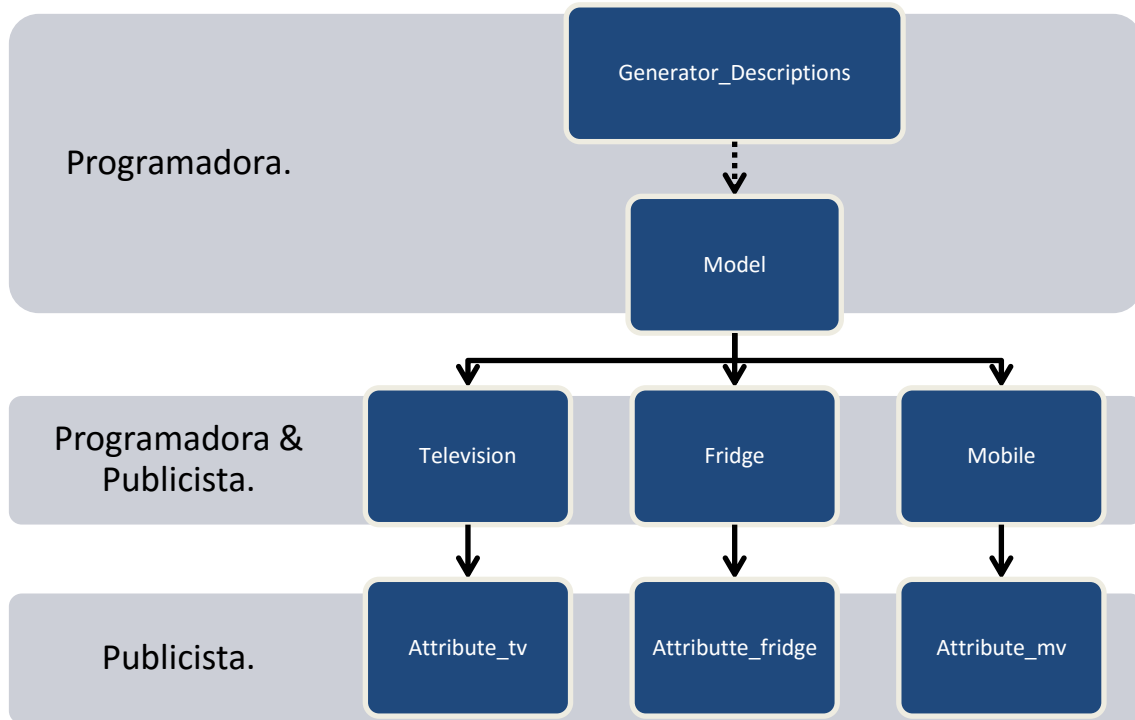


Figura 11. Sistema de generación de descripciones publicitarias, versión final.

Para concretar, a pesar de que el sistema esté presentado con tres modelos que a su vez contienen tres productos diferentes, el sistema está preparado para almacenar más de tres modelos e incluso cada modelo puede contener distintos números de productos en su interior. Por ejemplo, si se quiere introducir un nuevo producto de “Televisión”, con un número total en ese momento de cuatro productos, no tiene por qué poseer los mismos número de productos en el modelo “Frigorífico” o “Móvil”. Esto mismo ocurre con la cantidad de modelos que puede tener en su interior el sistema, si el cliente desea introducir un nuevo modelo, como por ejemplo, “Conservas”, se puede agregar fácilmente solo actualizar el fichero “model.py”.

Finalmente, podemos observar en la siguiente figura, lo establecido en el párrafo anterior. Las cajas en azul oscuro representan los modelos ya establecidos con anterioridad y las cajas azules claras son el nuevo modelo que se quiere introducir al sistema que depende de la clase “model” y su librería atributo que depende del nuevo modelo que se ha introducido “Canned food”. Como se puede observar, a la función que genera la descripción no le afecta que se introduzca un nuevo modelo o incluso producto.

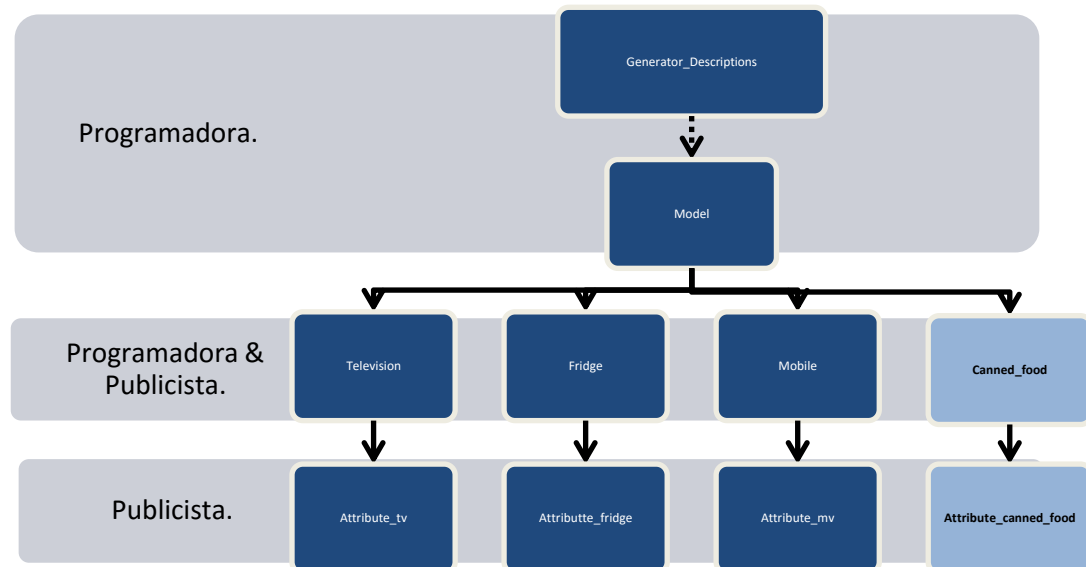


Figura 12. Ejemplo de introducir un nuevo modelo al sistema.

### 3.1.1. Productos de cada modelo

Para el mejor entendimiento de la primera versión del sistema y así comprender la evolución del mismo, centrémonos en el script del modelo. Al principio, definimos un único producto, para no complicarnos en el desarrollo de la descripción y ver fácilmente los posibles errores que pueda contener. Es por ello que hemos agregado varios productos en un mismo modelo, por ejemplo, dando distinción en la marca: lujo, estándar o marca blanca. Todos pertenecen al mismo modelo Televisor, pero cada una se centra en un tipo de bolsillo.

## 3.2. Modelo de implementación

El sistema se compone de tres partes fáciles de distinguir. La principal es la que se comporta como lo que denominan en la lengua inglesa como “engine” o para que lo entendamos, el corazón del sistema, donde construimos la descripción del producto. Luego tenemos dos partes, uno que recoge todos los modelos que se ha implementado y una última parte que desarrolla el modelo con todos sus diferentes productos.

### 3.2.1. Bases de datos de modelos

Comencemos con la definición de los modelos y sus productos, ya que no podremos

explicar la función “description” sin haber conocido el funcionamiento de estos.

Se ha creado este apartado para reunir toda la información que contenga un modelo, dando lugar a una base de datos solida de los modelos, quedándose registrados. El fin de esta parte en la estructura del sistema es unificar el catálogo de nuestro cliente y por tanto estará en continuo crecimiento, pues se agregará nuevos modelos a medida que pase el tiempo.

### 3.2.1.1. Estructura de un modelo

Echando un vistazo al mundo tecnológico, el publicista ha seleccionado los tres modelos, televisión, frigorífico y telefonía móvil.

El motivo de la elección del televisor ha sido por mantener la economía de cualquier intermediario. Desde el siglo pasado, la generación que sostiene el país, ha crecido con este aparato y todavía se mantiene con fuerza hoy en día. Otro artículo que ha sido un gran candidato para aumentar la base de datos, consiste en lo que protege el sustento que necesitamos día a día, el frigorífico. Cualquier persona puede sobrevivir sin un cortacésped, pero no sin comer y es por ello que en todas las casas del mundo tiene uno. Por último, se ha seleccionado al móvil para entrar el diccionario. Se trata del medio que ha revolucionado el mundo de las telecomunicaciones y muchas veces tiene un efecto de verdadera necesidad para algunas personas.

El fichero “model.py” contiene los tres tipos de modelos que se han escogido para demostrar la implementación del sistema. Definimos una clase modelo, “class model:” que en su interior hacemos un llamamiento a los ficheros “product\_tv.py”, “product\_fridge.py” y “product\_mobile.py”. Como los tres modelos se comportan de la misma manera, es decir, sólo cambia los atributos que contienen cada uno.

En Python existe como en el lenguaje C, las listas. Al principio se consideraron en la implementación del código, pero a medida que se profundizaba en las nuevas herramientas que nos ofrece Python, dejó de cobrar importancia haciendo paso a un nuevo término, los diccionarios. Éstos tienen un comportamiento parecido al de las listas, lo que les diferencian son que se introducen lo que denominan “keys” y el orden no importa como ocurre en las listas que cada posición cuenta. Las claves nos ayudan a realizar una búsqueda más rápida y efectiva; teniendo este avance podemos obtener su valor inmediatamente, alejándonos de los interminables bucles for o while que utilizamos en las listas.

Primero definimos una clase que pertenece a un modelo, en la cual contiene cuatro tipos de diccionarios. Uno de manera auxiliar, ayudando a concretar partes del modelo y otros tres diccionarios más, correspondientes a los productos diferentes que contiene ese modelo. Estos tres últimos son similares en estructura, solo difieren en su contenido, en sus atributos.

Explicuemos los dos tipos de diccionarios, empezando con el diccionario que nos sirve de apoyo a los diccionarios establecidos como productos, “aux”. Su creación ha sido necesaria,

para poder personalizar las frases agregando el nombre identificador del producto, la marca y serie. A continuación se explica el contenido de este diccionario con las siguientes palabras clave:

➤ Marca.

Creamos dentro de esta clave 'Marcas' como valor unas listas, donde obligamos a que permanezcan en cada posición de la lista las marcas de los tres productos que definiremos en los otros diccionarios dentro de esta clase. Estas posiciones normalmente corresponden:

- Posición cero → Producto 1.
- Posición uno → Producto 2.
- Posición dos → Producto 3.

Estas posiciones se pueden alterar a medida que el usuario introduzca un nuevo producto en el diccionario del modelo. Por lo que se le pedirá que se introduzcan al final de la lista y creando nuevos productos de manera creciente. Aunque si es por petición de nuestro cliente, introducir productos en medio de nuestro sistema, por ejemplo, quiera introducir un nuevo producto como producto 3 y el antiguo producto 3 se convierta en el producto 4, es fácil de recodificarlo.

Hay que mencionar que a pesar de declarar en el código el artículo con el nombre "producto", se puede introducir otro bien que no sea un producto en el diccionario, como por ejemplo, una marca de conserva. El sistema está preparado para cualquier tipo de venta.

➤ Introducción.

Para cada modelo, se ha creado unas introducciones únicas y acordes del tipo de modelo que tengamos en ese momento. La palabra clave para este caso es 'intro' y en su interior creamos una lista de tres posiciones. En cada posición de la lista, se hace un llamamiento al fichero "Attribute\_xxx.py" para buscar la función "introduction" y pasándole por parámetro la marca del producto. Al igual que en 'Marcas' cada posición de la lista de 'intro', se personaliza declarando que:

- Posición cero → Marca del producto 1.
- Posición uno → Marca del producto 2.
- Posición dos → Marca del producto 3.

Reafirmando en si el cliente necesita incrementar su catálogo en más de un producto, debe seguir esta filosofía. Pudiendo resolver casos extraordinarios de manera inmediata como son la introducción de un nuevo producto al diccionario en la mitad en vez de al final de la lista.

➤ Cierre.

Como bien indica esta clave del diccionario auxiliar, cerramos la descripción con un final del producto. Su clave es 'final' y se comporta de la misma manera que la introducción, accediendo al fichero "Attribute\_xx.py". El llamamiento se hace a través de la librería proporcionada por Python, "import". Al acceder a este fichero podemos acceder a la función "end" e introduciendo por parámetro la marca del producto, que es lo que se diferencia con 'intro'. Teniendo las mismas reglas en cuanto a posiciones que sus claves vecinas dentro de 'aux'.

En los dos casos, introducción y cierre, se almacenan en cada posición de sus listas otra lista de tres posiciones con las frases introductorias o de cierre, con la marca integrada en la frase. Esto permitirá en la función "description" elegir una de ellas de manera aleatoria.

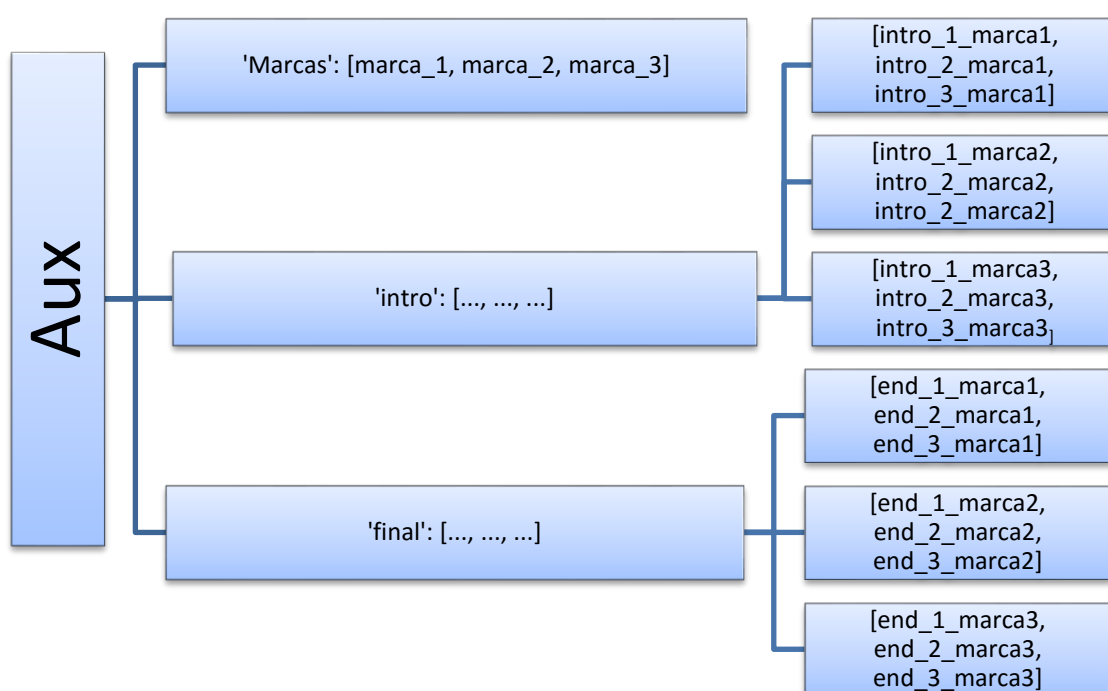


Figura 13. Diccionario auxiliar.

Los diccionarios restantes corresponden a los productos del modelo. En ellos se establece una palabra clave, que corresponde al nombre del atributo o característica que compone el producto. Cada atributo contiene una lista de dos posiciones, teniendo en la posición cero un llamamiento a la función que contiene las frases personalizadas de la característica en una lista. En la última posición, se declara la prioridad que se quiere dar al atributo para que aparezca en la descripción. Recordemos que prioridad 1 corresponde a la máxima integración de ese atributo y 5 a la menor prioridad o ultimo valor que se quiere completar en el texto. En la siguiente figura, tenemos un ejemplo de lo anteriormente citado:

```
product_1={'marca':[tv_marca_std(aux['Marcas'])[0]],1},
          'pulgadas':[tv_pulgadas_std(32),1],
          'HDMI':[tv_HDMI('dos'),2],
          'altavoces':[tv_altavoces_std('dos'),3]
        }
```

Figura 14. Ejemplo diccionario de un producto.

### 3.2.1.2. Búsqueda de atributos

Como se ha visto en la “estructura de un modelo”, los atributos son introducidos como claves en el diccionario de cada producto. Ya elegidos los modelos que se quiere presentar en este trabajo, la elección de los atributos de cada producto ha sido contrastada con un muestreo en las características más buscadas en páginas web que venden estos productos.

Las empresas líderes en el sector comercial español son “Amazon”, “El corte Inglés”, “Media Markt”, “Carrefour”, “Worten”. Nos sirven de referencia a la hora de contestar a la pregunta que formula a la hora de realizar el trabajo. ¿Qué prestaciones busca un cliente en un producto específico? Gracias a estas entidades, se ha podido sacar en claro lo más buscado a través de la condición que proporciona en su página web al filtrar por popularidad, por ejemplo.

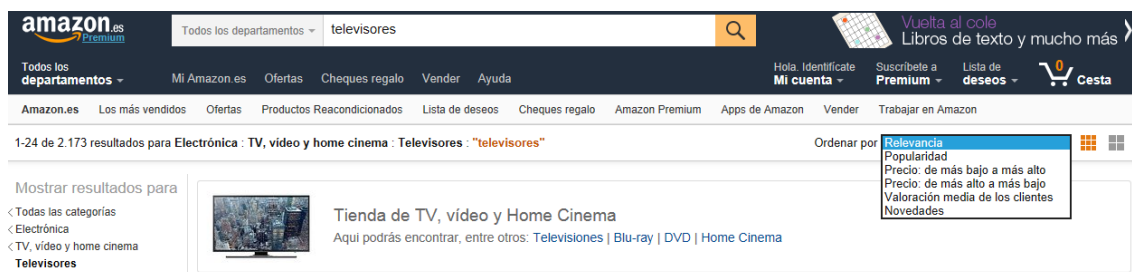


Figura 15. Ejemplo filtro por popularidad (Amazon).

Las estimaciones de los atributos más demandados se han calculado al comparar productos similares y sacar en claro qué características se repiten. Este ejercicio, se ha realizado en todas las empresas citadas anteriormente. Por lo que hemos clasificado en tres productos diferentes de cada modelo de la siguiente manera:

#### ➤ Televisión.

Partimos en la obtención de tres productos dirigidos a tres públicos diferentes en cuanto a su condición económica. Se demandan productos estándar, asequibles económicamente y con una tecnología base del siglo XXI:

- Marca

Debe contener este atributo, pues es lo más conocido por el cliente. Se ha declarado tres tipos de marcas, ofreciendo tres versiones económicas relacionadas al nombre de moda o no de la empresa televisiva. Se establece como:

- Marca de lujo

Aquella que posee un nombre conocido en el sector y ofrece tecnología de última generación.

- Marca estándar

Este tipo está al alcance de la mayoría de los consumidores, aunque no cuenta con la mayor toda la tecnología inventada hasta la fecha, tiene en su comercialización el poder del nombre de la marca.

- Marca blanca

Este producto ofrece casi las mismas tecnologías que los productos catalogados como marca estándar. La única diferencia que ofrece es un precio más asequible, no hay que pagar el plus de por ser de una marca de moda en este mercado.

- Pulgadas

Después de clasificar las marcas de los productos, el siguiente atributo a tener en cuenta es el número de pulgadas que ofrece el producto. Es lo segundo más demandado por los usuarios, compitiendo por el primer puesto en estos años de crisis. Se quiere experimentar los contenidos televisivos lo más real posible.

- HDMI

Continuando con HDMI, pues un televisor puede tomar el papel de un monitor. Al crecer las telecomunicaciones, se pretende tener todo en uno. Al tener disponible una entrada HDMI, el televisor tiene doble función convirtiéndose en un medio de trabajo.

- Altavoces

Es una de las características clásicas del producto, no puede faltar. Se busca un televisor con unos altavoces acorde a las necesidades del consumidor.

Otro producto que se ofrece es para clientes exigentes. Los atributos que deben aparecer son tecnología de última generación, con avances e innovaciones que exista actualmente en el mercado. Es por ello, además de los atributos que contiene el tipo

producto base y con otra prioridad, se ha introducido en su diccionario:

- 4k

Esta función entra en competencia directa a lo que llamamos Full HD. Se presenta una tecnología prácticamente nueva desplegando cuatro veces más de píxeles, alcanzando los 3840x2160.

- Smart\_tv

Pasamos de un mando tradicional a una televisión que se puede programar o acceder a internet y estar siempre conectado. Pudiéndose conectarse desde cualquier sitio, ya sea a través de Wifi o incluso mediante cable. Esta posibilidad no solo mejora en el ámbito de poder reproducir videos de internet o estar actualizado en cuanto a noticias, sino que facilita el acceso a redes sociales, muy solicitado en los tiempos que corren. No todo es internet en este servicio, aparece el mando dirigido por voz o gestos, proporcionando una vida más cómoda a los clientes que quieran adquirir este modelo.

- 3D

Con esta función el cliente podrá disfrutar películas con esta categoría como si estuviera en el cine, pero de la manera más cómoda.

Por último, se ofrece un tipo de producto que tenga casi las mismas funciones que un producto estándar pudiendo llegar a poseer algún atributo característico del tipo que hemos definido como producto de lujo, con un precio más económico. En este campo, cambia radicalmente el protagonismo e identidad del atributo marca, obligando a este a obtener la menor prioridad que la de los demás.

Aquí coincide en marca, aunque no será conocida; pulgadas, primera diferencia que se encontrará con la estándar; en HDMI compite con las dos y directamente con la estándar al tener el mismo número de puertos; o usb permitiendo acceder a archivos que reproduzcan fotos o videos guardados de carácter personal u ocio.

➤ Telefonía móvil.

Al tratarse de un sistema genérico, para este modelo ha seguido la misma filosofía que el modelo anterior. Que no es más que establecer una diferencia notable entre los productos declarados en esta sección del código. Los atributos han sido escogidos mediante el mismo proceso que el modelo televisor y los citamos a continuación:

- Marca

Desde siempre se ha mantenido en la mente de los consumidores que como dice el refrán, “más vale lo mal conocido que lo bueno por conocer” y es por eso que las marcas tienen un poder significativo a la hora de promocionar cualquier



producto en el mercado. Aunque sea una gran mayoría los que se guían por esta regla, cada día y más en estos tiempos de crisis, hay otra parte de la población que no les importa tanto la marca. Estos son la generación que solo les interesa comunicarse por voz que no son más que los pensionistas.

Como consecuencia se ha establecido también una jerarquía en bolsillos y se ha declarado marcas blancas, marcas lujosas y marcas estándar.

```
product_1={'marca':[mobile_marca_lux(aux['Marcas'])[0]),1],
'bateria':[mobile_bateria("2600 mAh"),5],
'pulgadas':[mobile_pulgadas_basica(4.7),3],
'4G':[mobile_4G(),2],
'camara':[mobile_camara_lux(13),3],
'DualSIM':[mobile_Dual_SIM(),2],
'NFC':[mobile_NFC(),2],
'almacenamiento':[mobile_almacenamiento(128),2]
}
```

Figura 16. Ejemplo producto lujoso, Móvil.

```
product_2={'marca':[mobile_marca_blanca(aux['Marcas'])[1]),5],
'camara':[mobile_camara_basica(8),4],
'3G':[mobile_3G(),3],
'pulgadas':[mobile_pulgadas_gra(5),1],
'DualSIM':[mobile_Dual_SIM(),2],
'antihuellas':[mobile_antihuellas(),3]
}
```

Figura 17. Ejemplo producto marca blanca, Móvil.

```
product_3={'marca':[mobile_marca_std(aux['Marcas'])[2]),1],
'pulgadas':[mobile_pulgadas_gra(5),3],
'4G':[mobile_4G(),2],
'bateria':[mobile_bateria("2850 mAh"),5],
'camara':[mobile_camara_basica(8),4],
'memoriaExt':[mobile_memoria_ext(),3],
'DualSIM':[mobile_Dual_SIM(),2]
}
```

Figura 18. Ejemplo producto estándar, Móvil.

- Pulgadas

Poco a poco el teléfono móvil se ha ido transformando casi en un microordenador y para algunas vistas es complicado visualizar con satisfacción sus intereses. La clasificación que se ha seguido en este atributo ha sido:

- Pulgadas básicas: con un máximo de 5 pulgadas.
- Pulgadas grandes: en pantallas más grandes que 5 pulgadas.

- Batería

A medida que avanza la tecnología, se ha centrado especial atención en esta característica. Cada vez más el teléfono necesita de una batería que responda a las peticiones de energía que demandan sus prestaciones.

- Conectividad

La conectividad es el corazón del móvil, dónde ofrece se puede ofrecer una mayor velocidad de conexión y transmisión de datos dependiendo del tipo de conexión y estos son:

- 3G
- 4G

- Cámara

Al igual que el televisor fue un producto sustitutivo de la radio, el móvil lo es de la cámara de fotos. Todo el mundo quiere immortalizar sus vivencias y existen un submercado dentro de este modelo en el cual ofrecen distintos tipos de lentes integradas en sus artículos. Quedan clasificados:

- Cámara básica: aquellas con 0-5 Mpx.
- Cámara luxury: mayor de 5 Mpx.

- NFC

Ponemos un ejemplo de esa nueva tecnología que se ha mencionado antes. Con esta característica los clientes pueden intercambiar datos entre dispositivos mediante este nuevo tipo de conexión inalámbrica.

- Almacenamiento

Por último, hay que mencionar que el papel ha quedado a un segundo plano y como consecuencia los ficheros, imágenes y videos son utilizados día a día. Esta característica calma el quebradero de cabeza preguntándose, *“¿dónde almaceno este fichero que me envían a través de las redes sociales?”*, *“Tengo 100 fotos guardadas en mi dispositivo móvil, ¿he de borrar alguna de ellas para poder hacer una nueva?”*

Estas son algunas de las preguntas que se hacen los consumidores y por tanto han de buscar en esta característica una solución a sus inquietudes.

➤ Frigorífico

Otro electrodoméstico a tener en cuenta es aquel que conserva los alimentos. Un modelo necesario en la vida diaria de la sociedad y al igual que los otros dos compañeros

de tipos de modelos, sus atributos han sido seleccionados de la misma manera.

- Marca

En este modelo, la marca no cobra tanta importancia como ha aparecido tanto en la telefonía móvil como en televisión. La distinción de productos es la misma filosofía:

- Marca blanca
- Marca estándar
- Marca Lujosa

- Consumo

No solo el consumo es importante en el modelo “móvil”, uno de los atributos más relevantes para “frigorífico” es el tipo de consumo que pueda tener el producto. Ahora más que nunca, la crisis ha provocado una preocupación en este tema y por tanto una demanda en la información querida.

- A+: consumo 42%
- A++: consumo 30%
- A+++: consumo 24%

- No Frost

Una tecnología que resuelve el problema de la presencia de moho o malos olores en el interior del frigorífico. Los usuarios tendrán que reducir la limpieza semestral o anual de los congeladores, refrigeradores. Pues gracias a este factor, reduce al completo la formación de escarcha.

- Cubos de hielo

Característica propia en las neveras americanas. Da un valor añadido al servicio que presenta este producto. Además de conservar los alimentos produce hielo al instante sin esperar que se congele la cubitera previamente introducido.

- Touch Control

Este es el atributo referente a la introducción de nueva tecnología en el artículo y gracias a este los consumidores podrán controlar y obtener información del dispositivo al completo.

- LEDs

Nueva forma de comunicar los datos al consumidor con un consumo inferior a lo que se ofrecía antes. Por lo que es una nueva mejora a la hora de vender el producto y por lo tanto un candidato para quedarse registrado en la base de datos.

- Cajones

Por último, no se ha de olvidar uno de la característica más clásica de este producto. Los usuarios hacen uso de ellos desde siempre y su búsqueda en la descripción es inmediata para que garantice que es un frigorífico de toda la vida.

### 3.2.1.3. Elaboración de frases

Al visitar las tiendas online orientadas a la venta de estos productos, se toma como referencia de lo que podemos desarrollar en este campo.

Para empezar, la estructura general que ofrece esta sección, es la personalización que se le ha dado al modelo. Un script, en cuyo contenido se ha establecido una librería única del modelo. Se encontrará funciones de cada atributo, con frases programadas y referentes a ello.

Este script, es llamado por la clase “xxx” (modelo televisor, frigorífico o móvil) que a su vez se accederá indirectamente desde la clase madre, “model” y en la generación de la descripción. Los scripts son parecidos y por ello explicaremos uno de ellos, pudiendo mencionar casos particulares en atributos en alguno de los que no describamos a continuación.

#### 3.2.1.3.1. Introducción y cierre

Antes de profundizar con las frases propias de los atributos de los productos, comencemos explicando que se ha dado un trato especial a la introducción y cierre del modelo.

Cada modelo disfruta de frases introductorias, describiendo el modelo, pues no podemos generalizar frases como:

*“Disfruta de las imágenes a lo grande” o “¿Qué mejor que conservar tus alimentos, con la ayuda de todo un especialista?” o incluso “¿Te gustaría tener un Smartphone de última generación que siga tu ritmo?”*

Un televisor no tiene nada que ver con alimentos. Un frigorífico no puede seguir a nadie y nada, pues está fijo, no se caracteriza al igual que el móvil. Y un móvil no posee dentro de sus características gozar de una pantalla cuyas pulgadas afirmen que se pueda contemplar imágenes a lo grande.

Es por ello, que si tenemos este caso en las introducciones del texto, se presenta el mismo problema en los cierres del mismo. Por lo que, cuenta dentro del script de cada modelo una función caracterizada en el cierre. Observemos los siguientes ejemplos:

➤ Televisor.

*“Y todo esto cuando esté apagada, porque cuando la enciendas empezará la verdadera magia.”*

➤ Frigorífico.

*“El frigorífico Americano KAD62A71 de Bosch ha conseguido crear el aparato refrigerador definitivo.”*

➤ Móvil.

*“Nunca un smartphone te había dado tanto por tan poco.”*

### 3.2.1.3.2. Frases por modelo

Alcanzando al fin la última parte del diseño un modelo, se termina con la implementación de las funciones de cuyos contenidos salen las frases de los atributos. Tanto en las introducciones, atributos actuales y nuevos, como en los cierres, se es fácil de añadir o modificarlos si fuera necesario.

Siguiendo las funciones “introduction” y “end”, se ha añadido funciones propias de los atributos que contienen los tres productos o al menos uno de los tres. Relatamos la organización del televisor, comenzando con el atributo dominante en lo que se refiere al marketing de cualquier producto, la marca.

➤ Marca.

Le pasamos por parámetro el nombre de la marca del producto, proporcionando una individualización del producto. En este punto, declaramos tres tipos de marca que pueden acceder los usuarios.

- Marca estándar: se caracteriza por ser conocida en el sector y asequible.
- Marca lujosa: suele ser conocida y se identifica como de alto valor adquisitivo.
- Marca blanca: no conocida por el sector.

➤ Pulgadas.

Al igual que marca, se ha clasificado tres tipos pasándole también por parámetro el número de pulgadas:

- Estándar: con unas pulgadas normales.
- Lujosa: pulgadas superiores a 55”
- Pequeña: correspondientes a televisores con pantallas inferiores de 30”.

➤ HDMI. La peculiaridad de este atributo es que se introduce el número de HDMI y se integra en la frase.

➤ Altavoces.

Se ha particularizado en tres tipos de altavoces: estándar, lujoso y básico. También se agrega el número de altavoces que contiene el televisor por parámetro.

Posee además de los atributos anteriores, funciones de: usb, Smart Tv, Mando, 3D e Internet. Estos solo los mencionamos, porque no se les hacen ningún trato especial.

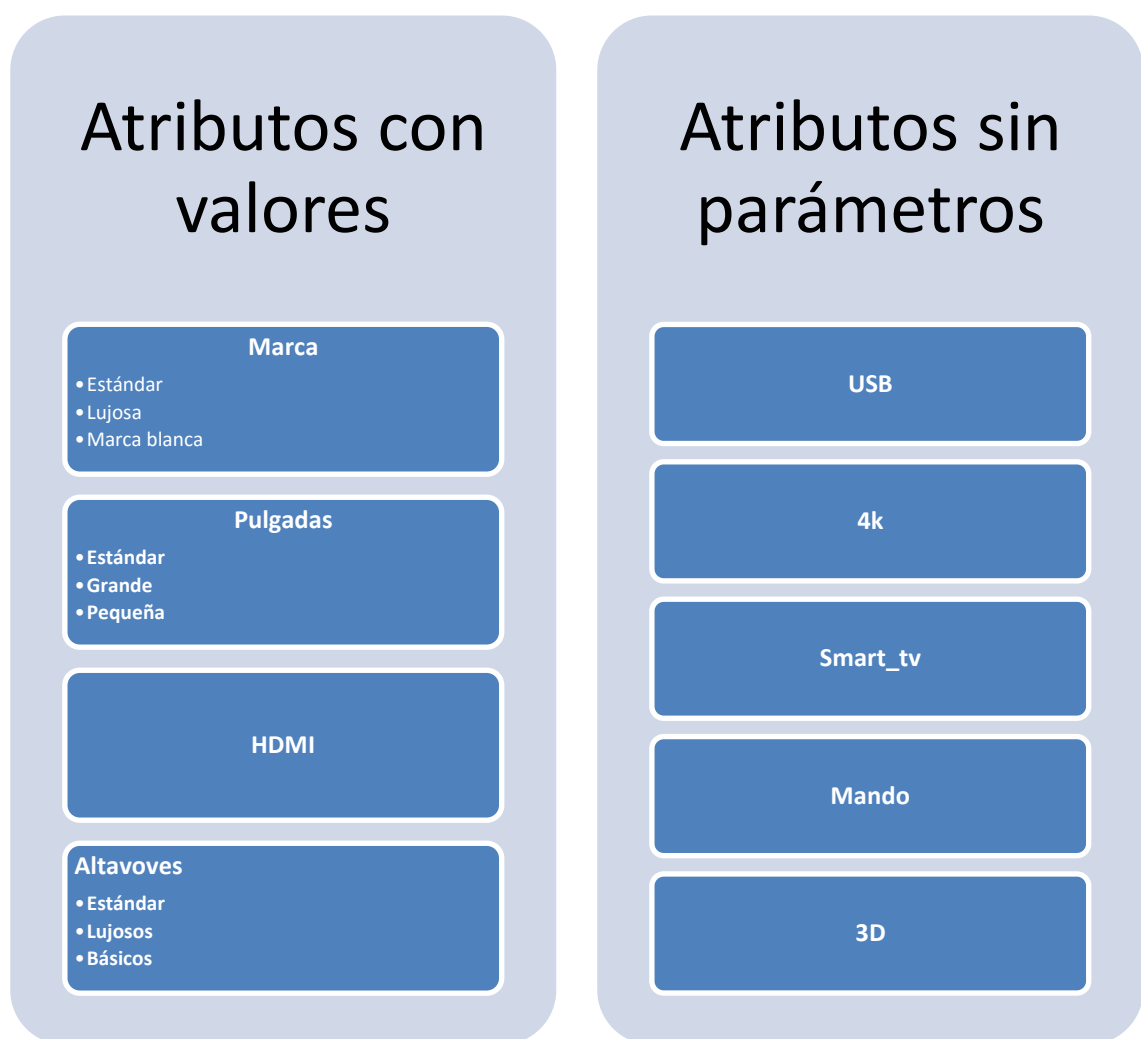


Figura 19. Frases modelo Televisión.

Los componentes que construyen las librerías del modelo frigoríficos son los mostrados en la siguiente figura. Tomamos parámetros dentro de las funciones, que son los valores que toman los atributos, de:



Figura 20. Frases modelo Frigorífico.

En este modelo, solo se ha introducido tres tipos de atributos que personalizan aún más las frases en la descripción. El consumo se ha de afirmar qué producto consigue ese tipo de consumo, introduciendo el valor de la marca. En cuanto a los cajones, se le pasa por parámetro el número que posee en su interior. Y finalmente, tenemos el atributo estrella por excelencia que se ha ido mencionando durante todo el trabajo, la marca.

Al igual que en el modelo frigorífico, tomamos una visualización general de la estructura en frases del modelo móvil. Se trata de manera extraordinaria a los siguientes atributos, pasándoles por parámetros los valores del mismo:

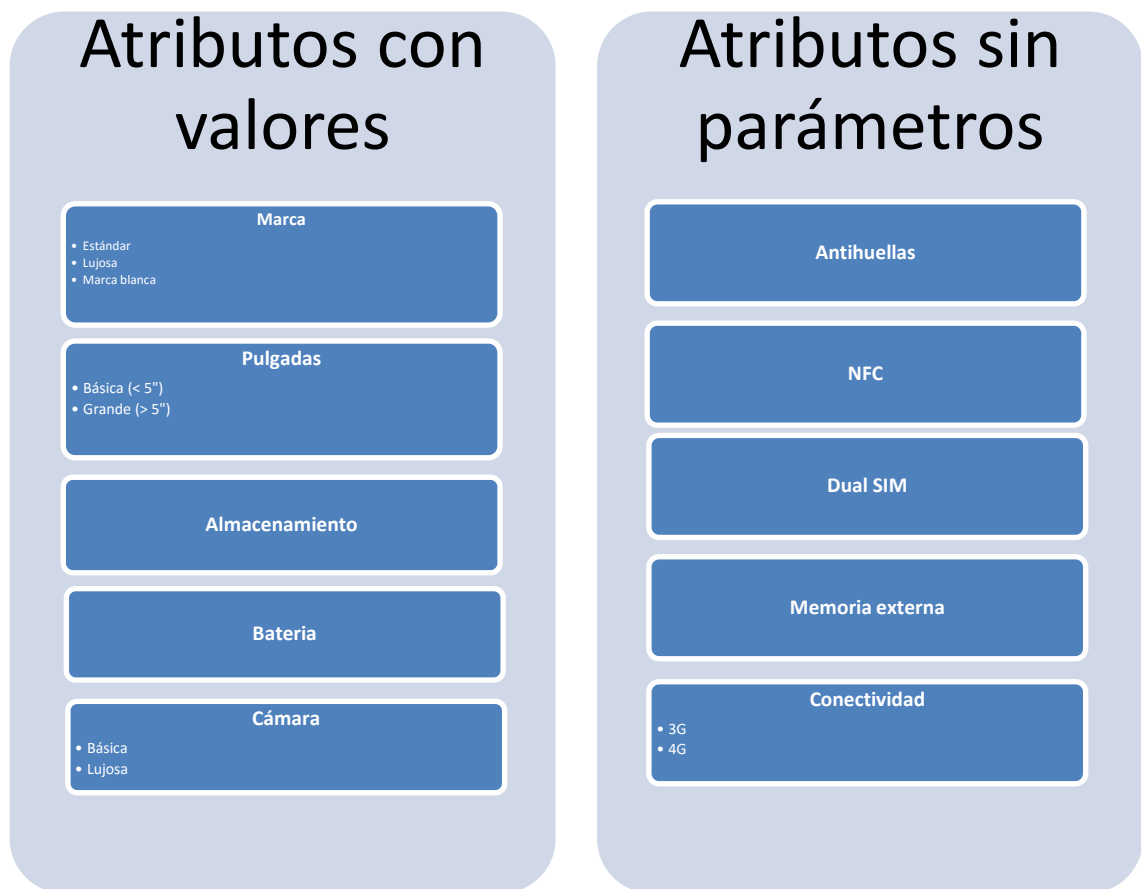


Figura 21. Frases modelo Móvil.

En este caso, hay un gran número de atributos que se le pasa un valor determinado a cada uno para personalizar las frases del producto a describir. Pues puede ser reutilizada por otro producto de tipo móvil pero con menos pulgadas que el anterior y viceversa, por ejemplo.

Para concluir, hay que mencionar que todas las funciones dentro de cada script referente a un modelo, devuelve una lista cuyo contenido son todas las frases definidas dentro de estas funciones. Las listas facilitan en la hora de elegir de manera aleatoria las frases que se han de introducir en la descripción.

### 3.3. Genera descripción

Terminemos con lo que se puede denominar el motor de nuestro sistema. Su script contiene una función madre, "descriptions (modelo, product, n\_frases)" y una función que sirve de apoyo a la anterior citada.

Se le pasa por parámetro tres variables:



```
34 #####  
35 # Función: Descripción general. #  
36 # Parametros: modelo(tv, fridge, mobile), producto(1,2,3), nº frases #  
37 #####  
38 def description(modelo,product,n_frases):
```

Figura 22. Description.

Primero se le indica qué tipo de modelo queremos describir, un televisor, un frigorífico o un móvil. Como hemos introducido antes, cada modelo tiene varios productos definidos en su clase. Es por ello que indicamos que el segundo parámetro cuál de los tres catalogados queremos tratar. Por último y es lo que le da un toque personal al sistema, indicamos cuántas frases desea nuestro cliente incluir en su texto.

Tanto para la introducción como para el cierre del texto, se tratarán de la misma manera. Empezamos la descripción con una introducción con prioridad 0 y concluiremos con un cierre de la misma prioridad. La definición de estos se ilustra en el siguiente apartado “búsqueda de prioridad, introducción y cierre”.

Cogemos las claves del diccionario del producto que le hemos pasado por pantalla y las volcamos directamente en una lista con la función “list(product.keys())” [21]. Este es un ejemplo de las tantas mejoras que proporciona Python en su lenguaje hacia el programador. No hay necesidad de saber cuántas posiciones han de reservarse ni volcarlas una a una.

Una vez creada la lista, procedemos a averiguar cuantos atributos contienen el mismo nivel de prioridad. La cuenta que se realiza servirá a la hora de realizar la búsqueda del atributo más prioritario y se introducirá antes en la descripción.

### 3.3.1. Búsqueda de prioridad

Casi a más de la mitad de código es donde formamos las condiciones en la escritura del texto. Mediante un “while” y sus condiciones (pasadas por parámetro), accedemos a la función “busca\_prioridad” que no es más, que la función que nos concatena frases en función del atributo que le indiquemos.

El while nos supervisa que no se supere en el número de frases indicadas por el usuario en su llamamiento. Otra condición que le indicamos es que se tenga en la lista “clave” al menos un string guardado en su interior. El requerimiento de esta última condición se debe a que en la función “busca\_prioridad” se ha ido eliminando el string, es decir, el nombre de la clave, pues quiere decir que el atributo ya ha sido descrito, solventando el problema de volver a citarlo doblemente.

Antes de profundizar con la construcción del texto, dentro del bucle se busca todos los atributos que tengan prioridad 1. Una vez descritos los que contienen este nivel máximo, continuamos con los de prioridad 2. Hacemos esta actividad hasta que llegamos a una

prioridad mínima que es la quinta. En la siguiente figura podemos observar el ejercicio citado:

```
68 while (cont < (n_frases-1)) and (len(clave) > 0):
69     if l1 != 0:
70         (des, cont, clave, l1)=busca_prioridad(des, cont, product, clave, l1, 1, n_frases)
71     elif l2 != 0:
72         (des, cont, clave, l2)=busca_prioridad(des, cont, product, clave, l2, 2, n_frases)
73     elif l3 != 0:
74         (des, cont, clave, l3)=busca_prioridad(des, cont, product, clave, l3, 3, n_frases)
75     elif l4 != 0:
76         (des, cont, clave, l4)=busca_prioridad(des, cont, product, clave, l4, 4, n_frases)
77     elif l5 != 0:
78         (des, cont, clave, l5)=busca_prioridad(des, cont, product, clave, l5, 5, n_frases)
79
```

Figura 23. Bucle búsqueda prioridad.

Con los “if” y “elif” son donde se tratan el orden que se debe seguir, siendo “l1” el número de características del producto que tienen prioridad máxima y por el contrario “l5” es la cantidad de atributos que tienen menor prioridad y por lo tanto, se introducirán en último lugar. Una vez cumplida esta regla, se accede finalmente a la función “busca prioridad” y lo que se necesitará se recoge a continuación:

- “des”: str. Descripción hecha hasta la fecha.
- “cont”: int. Contador, con el controlaremos que podamos describir todos los atributos que existan en el diccionario del producto. Pues hay casos que se indican mayores frases que atributos existentes en su interior. Hay que aclarar que por cada atributo corresponde una frase.
- “product”: dict. Se accederá a los contenidos del producto indicado.
- “clave”: list. Es el nombre del atributo que queremos introducir en ese momento.
- “l”: int. Número restante de los atributos que tengan esa prioridad.
- “valor”: int. Prioridad buscada del atributo del producto.
- “frases”: int. Parámetro que se usará para introducir un punto y obtener dos párrafos en casos que se requieran mayor número de seis frases.

Con un bucle “for”, véase la siguiente figura, recorreremos el diccionario del producto que queremos describir en busca de atributos que contengan la prioridad indicada por el parámetro “valor”. La posición 1 de la lista del lista del atributo nos proporciona la prioridad que tiene, por tanto, si encuentra en ese momento el primer atributo que contiene la prioridad indicada en “valor” se para para elegir la frase que vamos a introducir en la descripción. Mediante la función de Python, “random” elegimos de manera aleatoria una de las frases que contiene la posición cero del atributo. Esta función se le llama de la siguiente manera: “random.choice(lista)”, la cual se le tiene que pasar una lista por parámetro para que haga su función y elija aleatoriamente. Una vez que la función haya escogido una de las frases que contiene en la lista del atributo seleccionado, la devuelve y es por ello que se deba almacenar en una variable local.

Para la concatenación de la frase encontrada con la descripción, primero tratamos un

caso, que no es más que si tenemos una descripción exigida en asumir más de seis frases, entra en la condición en que cada cuatro frases se introduzca un punto y aparte, generando párrafos. Por el contrario, se agrega en la descripción.

Para tener un control de cuántos atributos se ha introducido con esa prioridad, reducimos la cantidad que se le ha pasado por parámetro, “l” y eliminamos de nuestra lista “clave” el atributo añadido con la función “lista.remove(valor\_a\_eliminar)” de Python. Con un break, salimos del bucle, pues se ha encontrado el atributo y añadido en el texto.

Por último, se devuelve la nueva descripción actualizada “des”, número de frases que se ha introducido hasta el momento “cont”, los atributos que nos quedan en la lista hasta el momento “clave”, y la cantidad de atributos que nos quedan con la prioridad llamada, “l”.

```
16 def busca_prioridad(des,cont,product,clave,l,valor,frases):
17     for x in clave:
18         if product[x][1] == valor:
19             f1=random.choice(product[x][0])
20
21             if (cont == 4) and (frases > 6):
22                 des=des+"\n"+f1
23
24             else:
25                 des=des+f1
26
27             cont=cont+1
28             l=l-1
29             clave.remove(x)
30             break
31     return (des, cont,clave,l)
32
```

Figura 24. Busca prioridad.

➤ Introducción y cierre.

Dentro de esta sección hay que mencionar que la introducción y el cierre, no se han tratado en la búsqueda de prioridad, pues ambos tienen prioridad cero. Esto quiere decir, que no es más que, la máxima prioridad. Se ha obligado que se introduzcan al comienzo y final de la descripción.

## 4. Resultados

---

Ya concluido el diseño e implementación del sistema, pasaremos al siguiente apartado, a comprobar el funcionamiento y mostraremos los diversos resultados que obtiene.

Primero se plantea varios casos de un mismo modelo, que se recogen a continuación.

### 4.1. Caso 1

Generamos una descripción automática del producto 1 del modelo televisor, que corresponde al producto tipo estándar. Le indicamos que nos genere una descripción de cuatro frases totales y su resultado es:

```
La increíble historia de cómo encontraste tu televisor favorito. Encuentra todo el entretenimiento con el que sueñas más rápido que nunca, desde películas y programas de televisión hasta miles de aplicaciones, 32LF510B de LG te trae todo al instante. Gracias a sus 32 pulgadas, ofrece un nivel de detallismo muy elevado jamás visto. Y todo esto cuando esté apagada, porque cuando la enciendas empezará la verdadera magia.
```

Figura 25. Televisor, producto estándar, 4 frases, versión 1.

Obsérvese que dentro de las cuatro frases mostradas por pantalla, dos de ellas corresponden a frases introductorias y de cierre; con solo dos atributos reflejados en el texto.

Volvamos a ejecutar las mismas el mismo modelo con su mismo producto y mismas frases, para que quede constancia que se trata de un sistema creativo el cual no repite la misma descripción.

```
Ahora sí que podrás decir que tienes un televisor acorde a tus necesidades. Todo lo que necesitas en un diseño te lo ofrece 32LF510B de LG. A tu disposición 32 pulgadas de pantalla con una calidad de imagen impresionante. Siente el máximo realismo desde tu sofá.
```

Figura 26. Televisor, producto estándar, 4 frases, versión 2.

### 4.2. Caso 2

Ahora tratamos la posibilidad de generar de un mismo producto con descripciones diferentes al sugerirle múltiples frases. Para comprobar que hay varios productos distintos dentro de un mismo modelo, pongamos un ejemplo para esta categoría con un producto lujoso:

```
La increíble historia de cómo encontraste tu televisor favorito. El televisor Smart de Sony Bravia KDL-75W855C, dispone de interesantes prestaciones para disfrutar contenidos audiovisuales. La resolución Ultra HD 4K integrada en este televisor, te ofrece el máximo de realismo en imagen que existe y te permitirá visualizar la televisión desde un ángulo de visión aún mayor que los televisores convencionales. Disfruta de la experiencia visual con imagen mas envolvente gracias a pantalla de 75 pulgadas. Sumérgete en el 3D con una profundidad natural que no has visto nunca antes. El Smart tv te posibilita acceder a tus contenidos preferidos con rapidez, así como sincronizar con tu smartphone con el televisor para compartir contenidos. Dispones de puertos usb para conectar todo tu contenido multimedia personalizado. Podrás disfrutar de contenido desde diversas fuentes y además acceder a Internet fácilmente. Teniendo tres conexiones HDMI, podrás conectar tu videoconsola, reproductor dvd o Blu-ray. Pensado para que disfrutes horas y horas simplemente viendo la tele, con el sonido más envolvente que te proporciona la tecnología Dolby Digital Plus. ¿Vas a dejar escapar una oferta así?
```

Figura 27. Televisor, producto lujoso, 11 frases.

Se ha escrito el televisor “Sony Bravia” con once frases, de las cuales dos son la introducción y cierre. Este es un buen ejemplo a lo que se ha explicado en la parte del “diseño del sistema”, pues se ve claramente que cada cuatro frases con más de seis frases exigidas, se genera un punto y aparte. Esto divide el texto en dos párrafos haciendo más amena la lectura del cliente.

Pongamos el mismo ejemplo, pero con menos frases. Como resultado se ejecutará otra descripción con otras frases en cuanto a los atributos más prioritarios, que observando el texto anterior son la “marca”, “4k” y “pulgadas”, desaparecerá el punto y aparte que presenta el anterior.

```
¿Eres un amante del televisor? El televisor Smart de Sony Bravia KDL-75W855C, dispone de interesantes prestaciones para disfrutar contenidos audiovisuales. La resolución Ultra HD 4K integrada en este televisor, te ofrece el máximo de realismo en imagen que existe y te permitirá visualizar la televisión desde un ángulo de visión aún mayor que los televisores convencionales. Disfruta de la experiencia visual con imagen mas envolvente gracias a pantalla de 75 pulgadas. Sumérgete en el 3D con una profundidad natural que no has visto nunca antes. Sony Bravia KDL-75W855C lo ha bordado, nosotros con el precio. ¡Faltas tú!
```

Figura 28. Televisor, producto lujoso, 6 frases.

### 4.3.Caso 3.

En este caso, tratamos el caso por el cual el cliente se equivoque introduciendo en número de frases, 0. El sistema está creado para que al menos genere una descripción genérica del producto. Para los tres tipos de productos en televisión, presenciamos una descripción mínima para los tres y con personalización integrada, es decir, la descripción habla del propio producto, no de manera general. Recordemos los productos:

- Producto estándar: 32LF510B de LG.
- Producto lujoso: Sony Bravia KDL-75W855C.

- Producto marca blanca: LC-40CFF5222E de Sharp.

Renueva tu televisor a lo grande. Sumérgete en un mar de contenidos con el televisor Sony Bravia KDL-75W855C.

Figura 29. Televisor, producto lujoso, 0 frases.

Ahora sí que podrás decir que tienes un televisor acorde a tus necesidades. ¡Lánzate al lado más extraordinario de la imagen con 32LF510B de LG.

Figura 30. Televisor, producto estándar, 0 frases.

La increíble historia de cómo encontraste tu televisor favorito. Y todo esto cuando esté apagada, porque cuando la enciendas empezará la verdadera magia.

Figura 31. Televisor, producto marca blanca, 0 frases.

#### 4.4.Caso 4

Al igual que se ha comprobado en qué pasaría si no se introdujera ninguna línea. Estudiemos el caso el cual se pida más líneas que atributos contenga. Para esta demostración cojamos el ejemplo del producto marca blanca. Este tiene en su diccionario seis atributos. Como ya se ha repetido en varias ocasiones a lo largo del trabajo, cada atributo corresponde a una frase del texto, al incluir introducción y cierre, deberíamos obtener un máximo de ocho frases a pesar de exigirle, por ejemplo diez.

La increíble historia de cómo encontraste tu televisor favorito. Una pantalla de 40 pulgadas en la que únicamente hay cabida para la mejor calidad de imagen. Teniendo tres conexiones HDMI, podrás conectar tu videoconsola, reproductor dvd o Blu-ray. Las imágenes nítidas y detallistas necesitan un audio que esté a la altura, que lo consigue gracias a sus dos altavoces. El puerto usb dispone de función grabador, para que puedas grabar y almacenar programas y películas de televisión en un disco duro externo compatible. Con un mando a distancia que gracias a su puntero, rueda y botones podrás navegar por tu Smart Tv de forma mucho mas intuitiva. ¡El televisor LC-40CFF5222E de Sharp te hipnotizará con su calidad de imagen!.Y todo esto cuando esté apagada, porque cuando la enciendas empezará la verdadera magia.

Figura 32. Televisor, producto marca blanca, diez frases.

#### 4.5.Caso 5

El último caso, se confirmará que el sistema funciona de manera general mediante la

visualización de los siguientes ejemplos.

Cojamos como producto estándar el del modelo televisor, generamos dos veces la descripción de cinco frases:

Ahora sí que podrás decir que tienes un televisor acorde a tus necesidades. Encuentra todo el entretenimiento con el que sueñas más rápido que nunca, desde películas y programas de televisión hasta miles de aplicaciones, 32LF510B de LG te trae todo al instante. Gracias a sus 32 pulgadas, ofrece un nivel de detallismo muy elevado jamás visto. Incorpora dos conexiones HDMI todos capaces de reproducir contenido en 4k y salida de audio digital óptica. ¿Vas a dejar escapar una oferta así?

Figura 33. Ejemplo producto estándar versión 1.

¡Disfruta de las mejores imágenes a lo grande. Todo lo que necesitas en un diseño te lo ofrece 32LF510B de LG. A tu disposición 32 pulgadas de pantalla con una calidad de imagen impresionante. Incluso podrás sincronizar el televisor con tu sistema de trabajo, gracias a los dos HDMI que llega habilitado. ¡Lánzate al lado más extraordinario de la imagen con 32LF510B de LG.

Figura 34. Ejemplo producto estándar versión 2.

Ahora ejecutamos el producto marca blanca del modelo frigorífico, con 7 frases y generándose dos veces.

¿Estás cansada de tener que estar cambiando frigorífico cada dos por tres? Su consumo energético A+++ evita que el motor este encendiéndose y apagándose creando grandes consumos y desgastes innecesarios en el compresor. Enfriará y conservará tus alimentos de forma perfecta sin que tengas que descongelarlo gracias a la tecnología No Frost que lleva incorporada. Su diseño exterior lo convertirá en la estrella de tu cocina. El frigorífico Indesit IB34AANF ha conseguido crear el aparato refrigerador definitivo.

Figura 35. Ejemplo producto marca blanca versión 1.

Conserva en buen estado los alimentos hasta el triple de tiempo con el Indesit IB34AANF. Tu nuevo frigorífico Indesit IB34AANF pertenece a la clase energética A+++ la más baja del mercado, significando así un ahorro en la factura de luz notablemente. No te preocupes por nada, el sistema interior No Frost se encargará de eliminar de forma automática la posible escarcha que se genere. Tus alimentos perfectamente conservados con el frigorífico Indesit IB34AANF en el que además dispondrás de todo el espacio que necesites. El frigorífico Indesit IB34AANF ha conseguido crear el aparato refrigerador definitivo.

Figura 36. Ejemplo producto marca blanca versión 2.

Por último, nos vamos al modelo móvil con la generación del producto de lujo. En este caso se le pedirá que componga una descripción de 11 frases.



Renueva tu móvil de la mejor manera. iPhone 6S Plus de Apple un smartphone con todas las funcionalidades que buscas concentradas en un diseño delgado y moderno. Su tecnología NFC te permitirá en todo momento pagar al instante sin recurrir a las antiguas tarjetas. Estar localizable en dos números, algo muy práctico para incorporar una línea española y una extranjera en el mismo teléfono. Parecerá que tienes todo el espacio posible para todos tus documentos, fotos y videos gracias a los 128GB que lleva incorporado. Gracias a la velocidad increíblemente rápida de la tecnología LTE/4G puede mantener tu ritmo para que puedas estar al tanto de todo. La cámara de 13 megapíxeles te permite hacer fotografías nítidas y brillantes, incluso con poca luz. Su nueva pantalla de 4.7 pulgadas reforzada del especialista en vidrio endurecido. El 2600 mAh incorpora una batería de 2600 mAh que te ofrece una mayor autonomía. Nunca un smartphone te había dado tanto por tan poco.

Figura 37. Ejemplo producto lujoso versión 1.

Ahora si que puedes decir que tienes un móvil de última generación. Con el iPhone 6S Plus de Apple lo único que cambia es todo. Su tecnología NFC te permitirá en todo momento pagar al instante sin recurrir a las antiguas tarjetas. Su dual-SIM Standby te permite tener dos líneas de teléfono funcionando simultáneamente. Gracias a sus 128GB de almacenamiento, podrás guardar toda la información que quieras. Podrás navegar a toda velocidad gracias a la red 4G y disfrutar de todo lo que te puede ofrecer la última versión de su sistema operativo. Activa la cámara trasera de 13 megapíxeles y saca las mejores fotos en un abrir y cerrar de ojos. La pantalla de 4.7 es mucho más de lo que ves. El 2600 mAh incorpora una batería de 2600 mAh que te ofrece una mayor autonomía. ¡No lo pienses más, hazte con el iPhone 6S Plus de Apple y disfruta de la experiencia más refrescante!

Figura 38. Ejemplo producto lujoso versión 2.

En conclusión, se confirma que permite a cualquier publicista generar resúmenes para una introducción del producto en su catálogo. Aportando opciones en las descripciones de la ficha del producto en la página web del cliente, pudiendo seleccionar una descripción breve o más larga.



## 5. Marco regulador

---

Abordemos las posibles dificultades legislativas que se nos puede presentar a la hora de desarrollar este Trabajo Fin de Grado. Al tratarse de una mejora en la comercialización de productos y servicios a través de Internet, debemos predecir en cómo afectaría el acceso de los usuarios en Internet o incluso cómo se podría plantear sin quebrantar las normativas de publicidad.

Antes de profundizar en el impacto que puede provocar Internet en los derechos de los ciudadanos, prestamos atención primero a los derechos sobre su privacidad. Este concepto varía con el tiempo, edad y legislación. Si echamos un vistazo a 1948, Naciones Unidas ya empezó a proteger nuestra intimidad con el siguiente Artículo 12 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos [16]:

*“Nadie será objeto de injerencias arbitrarias en su vida privada, su familia, su domicilio o su correspondencia, ni de ataques a su honra o a su reputación. Toda persona tiene derecho a la protección de la ley contra tales injerencias o ataques.”*

Para las descripciones automáticas del producto en la plataforma de nuestro cliente, los finales compradores han de acceder mediante Internet, es por ello que examinaremos con cautela la legislación vigente y así no quebrantaremos ninguna ley.

Estudiamos la ley vigente en la Agencia Española de Protección de Datos (LOPD) [17], artículo 3 [18][18] del Título I, Ley protección de Datos 15/1999:

*“A los efectos de la presente Ley Orgánica se entenderá por:*

*j) Fuentes accesibles al público: aquellos ficheros cuya consulta puede ser realizada, por cualquier persona, no impedida por una norma limitativa o sin más exigencia que, en su caso, el abono de una contraprestación.”*

Y el artículo 9 (Seguridad de datos) del Título II de esta misma ley [18]:

*“1. El responsable del fichero, y, en su caso, el encargado del tratamiento deberán adoptar las medidas de índole técnica y organizativas necesarias que garanticen la seguridad de los datos de carácter personal y eviten su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado, habida cuenta del estado de la tecnología, la naturaleza de los datos almacenados y los riesgos a que están expuestos, ya provengan de la acción humana o del medio físico o natural.*

*2. No se registrarán datos de carácter personal en ficheros que no reúnan las condiciones que se determinen por vía reglamentaria con respecto a su integridad y seguridad y a las de los centros de tratamiento, locales, equipos, sistemas y programas.”*

Para que el cliente visualice la descripción del producto de nuestro cliente es necesario que acceda a su página web, la cual puede contener cookies propias y de terceros dando una

mejora en su servicio. Es por ello que tenemos en cuenta la seguridad de los datos, pues al navegar por sus servicios aceptan de su uso mediante las llamadas cookies. Existe una economía de los datos con los cuales permiten a las empresas crear oportunidades de negocio, mejorar sus servicios actuales o beneficios socioeconómicos y como solución a todo esto se actualizó en dicha Ley dar opción al usuario final de frenar el uso de sus los datos directos e indirectos.

Por otro lado, contaremos con una legislación estatal concreta sobre la actividad publicitaria. Los productos que se puedan presentar en nuestra descripción son a nivel general, no contemplamos un sector específico, es por ello que también se ha de tener en cuenta a la hora de realizar la publicidad.

Contemplemos la Ley 34/1988 título I, artículo 2 de la ley vigente en la Agencia Española de General de Publicidad [19], reafirma la posibilidad de realizar publicidad a todo tipo de bien o servicio mediante esta definición en el artículo:

*“A los efectos de esta Ley, se entenderá por:*

*– Publicidad: Toda forma de comunicación realizada por una persona física o jurídica, pública o privada, en el ejercicio de una actividad comercial, industrial, artesanal o profesional, con el fin de promover de forma directa o indirecta la contratación de bienes muebles o inmuebles, servicios, derechos y obligaciones.*

*– Destinatarios: Las personas a las que se dirija el mensaje publicitario o a las que éste alcance.”*

Los atributos de nuestros modelos serán contrastados con la marca original, para poder realizar una descripción clara y honesta. En el artículo octavo, del capítulo III de la ley 26/1984 de General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios [20], reúne la siguiente clausula en la publicidad:

*“Artículo octavo.*

*3. La oferta, promoción y publicidad falsa o engañosa de productos, actividades o servicios, será perseguida y sancionada como fraude. Las asociaciones de consumidores y usuarios, constituidas de acuerdo con lo establecido en esta Ley, estarán legitimadas para iniciar e intervenir en los procedimientos administrativos tendentes a hacerla cesar.”*

Una vez reunida las posibilidades infracciones que se puede presentar en la realización del Trabajo Fin de Grado en las leyes citadas anteriormente, afirmamos a continuación cuales afectan a la realización del sistema.

Los casos en que está en peligro la protección de datos personales y familiares, ficheros de carácter no deseado en los equipos locales como personales, la extracción de archivos, contactos o incluso el acceso al historial de búsqueda que hacen en internet a la hora de acceder a la página web de nuestro cliente, nuestro sistema queda exento de dichos casos. Pues no es nuestro principal cliente, el sistema no necesita de dichos cookies y se

manifestarían estas cuestiones, se responsabilizará nuestro cliente, ya que podría ser el causante.

Por otro lado, la publicidad final que se presentaría de la mano a la descripción que ofrecemos, podría surgir conflictos a lo que se refiere en la divulgación del producto. A la hora de completar los campos de los atributos del producto, el cliente puede introducir valores erróneos, no propios del producto. Es por ello que si esto fuera así se trataría de una publicidad engañosa hacia el consumidor y por tanto, podría salpicar al sistema el posible fraude.

En conclusión, Internet es un mar inmenso donde cualquiera puede acceder a él. Quienes lo frecuentan, la mayoría no son conscientes de los peligros que pueden aparecer accediendo a datos personales y materiales. Así mismo, el cliente es siempre exigente y la publicidad de hoy en día marca el rumbo de la economía de la empresa e incluso de su propia existencia. Por lo que, nosotros representamos una pequeña parte de la legislación vigente en la Agencia Estatal Española.

## 6. Marco Socio-Económico

---

En este apartado, reuniremos todos los aspectos que se nos han presentado para calcular el presupuesto que supone realizar este Trabajo Fin de Grado. Obtenemos el cálculo real que ha supuesto la elaboración de este, detallando qué tipo de material se ha utilizado, medios a disponer y cuantas horas ha marcado el ritmo para realizarlo.

### 6.1. Resumen de recursos y roles.

Se han tomado los siguientes representantes en la creación del trabajo, “Sistema automático de generación creativa de descripciones publicitarias de productos”:

➤ Ingeniero Senior (Tutor):

Su papel consiste en crear la idea final sobre el servicio que se presta al cliente comercial. Supervisará que el desarrollo de lo ideado sea el adecuado y que se haya conseguido lo deseado. Si se requiere, prestará su experiencia al programador, aconsejando durante el proceso que conlleva la realización de la actividad.

➤ Desarrolladora (Alumna):

El rol que tiene este representante es la de programar el diseño deseado por el Ingeniero Senior. Por lo tanto ha de tener conocimientos técnicos sobre lenguajes de programación y de su uso. Elegirá que tipo de productos empleará para su demostración e inventará la parte comercial que nos lo proporcionaría el área de marketing. Por último, se debe documentar sobre la publicidad en Internet, así como el estado del arte.

### 6.2. Planificación del Trabajo Fin de Grado

El “Sistema automático de generación creativa de descripciones publicitarias de productos” muestra el resumen del producto solicitado. El trabajo se desarrolla a través de la herramienta Spyder (Python 3.5, Anaconda) en lenguaje Python. El proceso que ha llevado a cabo en realizar el Trabajo Fin de Grado se recoge en el siguiente Diagrama de Grantt, pero primero veamos qué puntos se han seguido para lograr su ejecución:

➤ Selección de conocimiento:

En este punto se seleccionará qué tipo de programación ha de usarse, comprobando y afirmando que la elección escogida es la más adecuada para el trabajo. Al no tener experiencia alguna sobre este lenguaje, Python, se informará e

instruirá de manera autodidacta. Por lo que, la documentación tomada es la que ofrece Python en su página web [21][21], la cual ayudará completamente durante todo el proceso y curso online a través edX [22], para poder proporcionar un diseño único y personalizado al sistema

➤ Realización del sistema:

○ Diseño del sistema:

Crearemos un sistema orientado a objetos y paralelamente diseñaremos el cerebro del sistema, “description(modelo, product, n\_frases)” . Gracias a él nos proporcionará la descripción de cualquier producto que se desee.

○ Recopilación de atributos:

Se realizará una búsqueda de los atributos necesarios para la elaboración de la descripción. Comparando cuáles son los más demandados por los usuarios y clasificándolos, para proporcionar una descripción única y personalizada del modelo. Este cuenta con tres tipos de producto en cada modelo, lujoso, normal o económico.

○ Elaboración de frases:

Una vez que se sepa los atributos a usar, se generarán frases generalizadas de cada atributo. Personalizado la frase, introduciendo el valor por parámetro.

➤ Pruebas:

En este punto, trataremos los casos especiales en los cuales el cliente puede solicitar más o menos frases en la descripción. Comprobando que se crea al menos una descripción general del producto si no se introduce más de un atributo o todo lo contrario.

➤ Redacción a la Memoria.

Todo esto lo podemos observar en el siguiente diagrama de Grantt, donde podemos sacar en claro que el camino crítico se encuentra en la realización del sistema. Tiene unos factores a tener en cuenta y sin ellos no se podría realizar correctamente el diseño, es decir, al realizarse paralelamente en vez de en serie, se necesita uno de otro para su realización, pudiendo provocar un retraso en la actividad que engloba todo de “Realización del sistema”.

Por otra parte, podemos ver también que no solo afecta de manera crítica esas dos actividades al diseño del sistema, si no que se tiene que tener unos conocimientos previos para ello e incluso esta propia es necesaria para las siguientes tareas, pruebas y la elaboración de la memoria.

# SISTEMA AUTOMÁTICO DE GENERACIÓN CREATIVA DE DESCRIPCIONES PUBLICITARIAS DE PRODUCTOS.

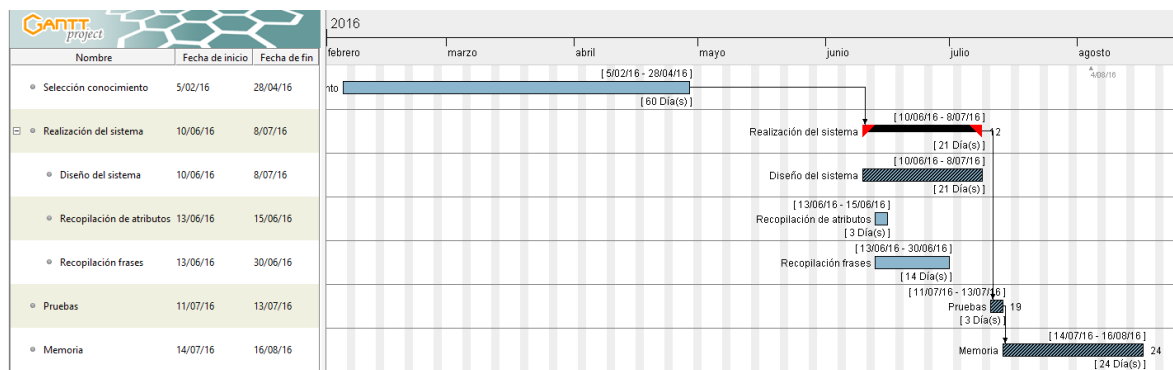


Figura 39. Diagrama de Gantt.

## 6.3.Cálculo de costes

### 6.3.1. Coste personal

Comencemos con los costes personales que nos va a suponer realizar este trabajo. En la siguiente tabla, detallamos las jornadas invertidas para cada tarea en horas, así mismo la intervención de los dos participantes, Ingeniero Senior y Desarrolladora:

| Tarea  | Horas      | Intervención Ingeniero Senior | Intervención Desarrolladora |
|--|------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Curso online, edX.                                       | 412        | 0%                            | 100%                        |
| Documentación web Python.                                | 8          | 5%                            | 95%                         |
| Planificación y realización sobre el diseño del sistema. | 304        | 10%                           | 90%                         |
| Recopilación de Atributos.                               | 16         | 0%                            | 100%                        |
| Selección modelos líderes en el sector.                  | 5          | 0%                            | 100%                        |
| Elaboración Frases.                                      | 20         | 0%                            | 100%                        |
| Pruebas.   | 3          | 0%                            | 100%                        |
| Realización de memoria.                                  | 174        | 20%                           | 80%                         |
| <b>TOTAL</b>   | <b>942</b> | <b>4,38%</b>                  | <b>95,63%</b>               |

Tabla 1. Tareas en horas.

Podemos observar que el Ingeniero Senior ha hecho una intervención media del 4,38%, que la programadora el 95,63% en 942 horas. Con esta inversión en horas, se ha desglosado en lo que ha participado cada colaborador del trabajo en el cálculo que obtenemos de cada tarea se ha recogido de la siguiente manera:

| Tarea  | Perfil           | Horas | Tarifa   | Totales/Perfil     |
|--|------------------|-------|----------|--------------------|
| Curso online, edX.                                       | Ingeniero Senior | 0     | 42€/hora | 0,00 €             |
|  | Desarrolladora   | 412   | 20€/hora | 8.240,00 €         |
| Documentación web Python.                                | Ingeniero Senior | 0     | 42€/hora | 0,00 €             |
|  | Desarrolladora   | 8     | 20€/hora | 160,00 €           |
| Planificación y realización sobre el diseño del sistema. | Ingeniero Senior | 4     | 42€/hora | 168,00 €           |
|  | Desarrolladora   | 304   | 20€/hora | 6.080,00 €         |
| Recopilación de Atributos.                               | Ingeniero Senior | 0     | 42€/hora | 0,00 €             |
|  | Desarrolladora   | 16    | 20€/hora | 320,00 €           |
| Selección modelos líderes en el sector.                  | Ingeniero Senior | 1     | 42€/hora | 42,00 €            |
|  | Desarrolladora   | 5     | 20€/hora | 100,00 €           |
| Elaboración Frases.                                      | Ingeniero Senior | 0     | 42€/hora | 0,00 €             |
|  | Desarrolladora   | 20    | 20€/hora | 400,00 €           |
| Pruebas.   | Ingeniero Senior | 1     | 42€/hora | 42,00 €            |
|  | Desarrolladora   | 3     | 20€/hora | 60,00 €            |
| Realización de memoria.                                  | Ingeniero Senior | 4     | 42€/hora | 168,00 €           |
|  | Desarrolladora   | 174   | 20€/hora | 3.480,00 €         |
| <b>TOTAL</b>   |                  |       |          | <b>19.260,00 €</b> |

Tabla 2. Costes Personales.

Estableciendo como tarifa base de un Ingeniero Senior a 42€/hora y en una pre-ingeniera Junior a 20€/hora, logramos una cifra de 19.260€ en costes personales. Saquemos en claro que las tareas más costosas son curso online recibida por edX, el diseño del sistema íntegramente y la realización de la memoria, que son los tres pilares que determinan trabajos con estas características. Este primer resultado se ha de agregar a los costes en equipos e indirectos que detallamos más adelante.

### 6.3.2. Coste de equipos

El material utilizado para que se pueda llevar a cabo tanto la programación del sistema como la ejecución de la memoria, lo tenemos en cuenta en nuestros costes totales. Lo denominamos, costes de equipos y queda reunido en la siguiente tabla.

Marcamos un 80% del uso que se ha hecho en la dedicación del Trabajo Fin de Grado y desglosado en horas. No solo se ha usado íntegramente este medio para el trabajo, sino para uso personal. Es por ello por el que se debe calcular la amortización que tiene el instrumento de trabajo. En este caso, se ha hallado un periodo de amortización de 2.352 horas (147 días) desde la fecha de compra.

Con todo lo anterior se ha hecho deducido un coste total en equipos de 150.33€, gracias a la siguiente fórmula del cálculo de amortización en hardware:

Ecuación Amortización de equipos Hardware:

$$A = \frac{Ceq \times D(\%) \times D(Horas)}{A(Horas)}$$

- Ceq → Coste del equipo en Euros.
- D (%) → Dedicación al TFG en unidades naturales.
- D (Horas) → Dedicación al TFG en horas.
- A (Horas) → Periodo de Amortización en horas.
- A → Amortización del equipo en Euros.

| Descripción  | Coste (€) | Dedicación al TFG (%) | Dedicación al TFG (Horas) | Periodo de Amortización (Horas) |
|--|-----------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Portátil Desarrollo:<br>-Asus SonicMaster<br>-CPU F556U Core i7-6500U up to 3,1GHz<br>-Memory 8GB<br>-HDD 1TB<br>-Windows 10 | 696,01 €  | 80%                   | 635,00                    | 2352,00                         |
|  |           |                       | <b>Coste Total</b>        | <b>150,33 €</b>                 |

Tabla 3. Costes Equipos.

En cuanto a costes orientados a software, no se incluirán en los costes totales de equipos. La utilización de estos no han supuesto un coste añadido, nos referimos a:

- Ganttproject: se realiza un diagrama de barras, para el cálculo de la gestión de tiempo [23].
- Paquete Office: utilización de Microsoft Word en la construcción de la memoria y Microsoft Excel, una herramienta que facilita la ejecución de las tablas para hallar los costes que hemos realizado de manera automática.
- Spyder (Python 3.5, Anaconda): utilizado para la programación del sistema [24].

### 6.3.3. Costes indirectos

Por último y no es por ello menos importante, presentamos unos costes indirectos del 25% que suman en los costes totales del trabajo. Estos costes tratan del mantenimiento y mejoras del sistema.

$$\text{Costes indirectos} = (C. \text{ Personales} + C. \text{ Equipos}) \times 25\%$$



Por la fórmula anterior, tenemos unos costes indirectos de 4.852,58€.

| Costes indirectos   |                   |
|---------------------|-------------------|
| Costes Personales   | 19.260,00         |
| Costes Equipos      | 150,33            |
| <b>Total al 25%</b> | <b>4.852,58 €</b> |

Tabla 4. Costes indirectos.

#### 6.3.4. Costes totales

Por toda la información que reúne los apartados anteriores podemos afirmar un coste total del Trabajo Fin de Grado, 24.262,91€.

| Costes Totales TFG |                    |
|--------------------|--------------------|
| Costes Personales  | 19.260,00          |
| Costes Equipos     | 150,33             |
| Costes Indirectos  | 4.852,58 €         |
|                    | <b>24.262,91 €</b> |

Tabla 5. Costes totales del Trabajo Fin de Grado.

## 7. Conclusiones

---

Durante la realización del sistema, se ha demostrado que el trabajo propio de un programador es necesario, en gran parte, para completar el trabajo de un profesional en marketing en los tiempos que corren.

Puede que un cliente esté bien informado del artículo que quiere adquirir, o bien estudiando vía Internet de lo que realmente necesita del producto o bien es un entendido de la materia. Pero hay otra rama de solicitantes que no tienen la habilidad de búsqueda con el medio internet, ni son expertos en el campo del producto. Por consiguiente, las empresas deberían hacer un parón para tratar este tipo de consumidores, y es cuando entraría en acción el sistema diseñado.

Muchas veces, las grandes distribuidoras o las propias marcas, ofrecen sólo detalles técnicos. Con este sistema creativo completan la información del producto, dando a la vez una explicación de las características y para qué se emplearía, poniendo un ejemplo.

Desde el punto de vista del publicista, se pretende llegar a un gran número de consumidores. Se logra al no discriminar a nadie, pues proporciona la posibilidad del empleo de este sistema a un gran abanico de productos. Estos están expuestos en su escaparate ofreciendo una originalidad en los artículos. Clasificándolos con diferentes modalidades como productos estándar para aquellos que consumen año tras año; marca blanca para los que no les importan la marca del producto, sino que tengan una buena calidad, con un excelente servicio y que cumplan unas prestaciones mínimas. O para aquellos que la marca y tecnología de última generación lo es todo, por lo que elegirán productos de lujo. Con estas posibilidades el cliente final está más informado de lo que va a consumir.

El área de marketing tendrá la función de elegir qué mercancía encaja con los tres tipos de productos citados en el párrafo anterior y ejecutando varias veces el sistema, decidir qué descripción encaja más con el artículo indicado.

Hay que mencionar que esta estrategia, significaría un gasto adicional en bits en su catálogo online, que si simplemente se enumerara las características. El área que conserva la plataforma informará al área de ventas para que tome la decisión de qué artículos son los más importantes para transmitir lo máximo posible en más frases y cuales deberán tener menos. Pero siempre contemplarán que un texto consume menos bits que una foto o vídeo y como ahora mismo el móvil, entre otros, es un medio directo para el usuario, el cliente puede ver rápidamente los productos sin esperas ni pobres píxeles y compararlos al instante. Por tanto gozará con un marketing más directo y seguro con esta técnica que con una estrategia multimedia.

Por otro lado, desde el punto de vista de la programadora ha logrado los objetivos propuestos. Se ha creado un código que recoja el boceto original, es decir, la función principal

que no es más que elaborar un sistema genérico que describa cualquier producto que se le pase por parámetro de manera creativa.

Se mantiene un sistema genérico, a través de una serie de reglas como es la personalización de diccionarios y librerías para cada modelo; y una función que reúna toda la información sin que le importe qué producto o modelo le estemos indicando. Tal ha sido el desarrollo del sistema, que queda preparado para nuevos ingresos en productos de un mismo modelo o incluso da la posibilidad de ampliar diversos modelos a la biblioteca ya establecida.

Terminaremos con unos resultados satisfactorios, pues se consigue una variedad descriptiva de un mismo producto.

## 8. Trabajos futuros

---

Una vez que se ha concluido el trabajo, ponemos a disposición las siguientes ideas que permite mejoras en el sistema y le proporciona un mayor impacto a la generación automática de descripciones publicitarias de los productos.

➤ Base de datos de productos reales.

Solo se ha introducido al sistema tres modelos y en cada modelo tres productos. Una mejora podría ser la agregación de nuevos artículos en el diccionario que ha construido nuestro cliente para su empresa. Estableciendo una base de datos profesional con la introducción de nuevos atributos que pueden ser utilizados más adelante en productos entrantes al sistema. O incluso definir un nuevo modelo que no estaba dentro de las tres categorías que se ha establecido.

➤ Anexos entre párrafos.

Hasta ahora se le ha dado una regla en la que si se generaba más de seis frases del producto, se introdujera un salto de línea cada cuatro atributos mencionados. La mejora que presentamos en este punto, es agregar conectores entre ambos párrafos. Pudiendo generar incluso en la primera frase o última, conectores aleatorios tipo: *“Comencemos”, “Para empezar”, “Finalmente”, “Por último”*.

➤ Enlaces entre atributos.

○ HDMI vs usb.

Al proporcionar el mismo servicio, se podrían tratar de la misma manera. Teniendo una sola función para ambas, que accedan a las mismas frases y para diferenciarlas, se introducirían por parámetro el nombre del atributo a tratar (HDMI o usb) y número de puertos que contiene el producto.

○ Pulgadas y 3D.

Apelamos dos atributos que se complementan, las pulgadas y 3D. Para aquellos productos que poseen la característica 3D, se le podrá proporcionar frases con más carácter comercial, si ponemos esta condición a la hora de construir la descripción. Se creará una función extra, cuyo contenido es la concatenación de ambas. Obteniendo frases que contengan estos dos atributos y forjando la razón por la que necesitas una pantalla de “x” pulgadas para que puedas ver y disfrutar películas en 3D, en una sola frase. Ejemplo:

*“Gracias a sus 55 pulgadas, tus películas 3D se verán aún mejor.”*

Además de crecer en la publicidad del producto, presentamos una doble

mejora en el ahorro del número de frases. Pues proporcionamos más atributos en su descripción a un número inferior de frases, pudiendo utilizarlo para añadir otra característica del producto.

- Generación de funciones de ayuda en el motor del sistema.

Creación de dos funciones “intro” y “end”, para que quede más claro el código y cualquiera lo entienda. Separando lo que es el motor a lo que añadimos en todas las descripciones introducción y cierre. Daría una libertad a la hora de aumentar el número de productos, solo se tocaría en estas funciones sin aumentar líneas de código en la función “description”.

- Generalización de frases.

Elaborar o idealizar frases que sirvan para cualquier tipo de modelo. Se innovarán frases más elaboradas que sirvan en descripciones publicitarias de todos los productos con solo pasándole por parámetro el tipo de modelo y lo que ya se ha establecido, la marca. Como consecuencia se obtendrá un texto personalizado, con diversas frases a elegir que traten modelos distintos.

- Fichero .txt.

La creación de un fichero el cual se pueda guardar todas las descripciones que le guste de un mismo producto, con el fin de que el publicista tenga esta opción a la hora de construir su catálogo online y que le sea más rápida su elaboración.

- Página web.

Para tener visión de futuro en este trabajo, sería recomendable elaborar una página web. Con esta herramienta se alcanzaría el objetivo de atraer nuevos clientes que quieran gozar de este servicio en tiempo real y supondría un camino al mundo empresarial nacional e incluso internacional.

## Anexo

---

### A. Summary

#### ➤ State of the art

In the last decades, we have seen how people make from technologic advances part of their lives, both personal and professional.

Moving forward and keeping in mind the last years, we can say that we are still in a telco revolution with Internet as the main element able to reach every aspect in the society activities. This kind of tools almost force the little companies as well as the big ones to evolve in their ways they face the market, in a context where their clients profiles have leaving its local characteristic to become a global, thus filling the web of pages which act as business windows.

Advertising has been evolving at the same technology pace, as the customer's demands have been changing with this revolution, asking for different conditions in the products they want buy.

Advertising field has the aim of call people attention in a direct manner, its importance has been growing with years, starting at industrial revolution era, where the massive production put the handmade and traditional products aside, making this kind of business to look for ways of surviving and pushing new techniques of advertising as the way of reach the clients had to change.

Nowadays, Internet impact has made marketing to reinvent itself again regarding its techniques creating and giving form to the e-commerce. This term refers to products or service sales through Internet. The impact has been so huge that every day several kind of business appears for different sectors. We can mention a couple of them to understand the influence they have. One of the most known is the B2B commerce, as they goal is to accelerate all the orders or invoice through e-mails. This kind of applications is suitable for companies which just works over Internet and need a secure web with fast and safety servers. Another example we can mention is about people who just buy, in B2C commerce. The relationship between companies and consumers is the most frequent and offers benefits for the consumers as well as the companies.

On the other side of this technology revolution as a changing agent, we found the computational evolution. From the differential machine of Charles Babbage to make calcs easier and automatic for humans, the society has used programming advances to make our life's easier and in consequence, improving our ways of communication.

Programming has been growing in its activity with society needs on each age, with new

languages and techniques. Nowadays Python is the trend way in developing area and that is the reason to choose it as the base of this work. Python was born after its 0.9.0 release and it is well-known for being robust, accessible and easy to handle. Thanks to its transparency and clear way for understanding, it is behind most of the new apps we could use daily, as the Google or NASA ones.

This work has merged the advertising part needed by a product with the engineer developing task, joining both in the right moment. The motivation of this activity is the fact that after Internet reaches the advertising world; the products are shown to the customer with automatic techniques that does not show to customer the different characteristics of every product, nothing about how useful they are in different contexts or its pros and cons. Most of products descriptions are poor and repetitive.

### ➤ Design and system implementation

A generic system description is offered, which a handle every kind of product and is able to generate not only a different description between other items but unique and variable. This can be made creating a set of rules, implementations a different system designs.

We can start with the design of a single model used to check the system functionality. This work starts showing the irregularities in the way descriptions are made. A personalized description is provided for giving priority to the client characteristic. This choice will be useful for publicists' work, as not always is convenient to call buyers attention with the highlighted attributes of a product. There are times in which a simple television is more a distracted medium for some people while others can use it as an additional monitor for its personal uses, as watching movies. This way, the publicist will be able of design which product is focused for a specific client profile just selecting the proper characteristics.

Once the system is checked in its functionality successfully for a single model, more models are introduced. In this particular case three models have been introduced with three products, but it is important to say that we can add more models or even more products inside the same model.

For the system to work, two main different parts are needed. The first is the generation of a "model.py" file which contains all the models the client wants to save. Our client knows that for introducing other model or product to the system, to complete and import two files to the main one is needed. If the new model does not exist in the system, a "new\_podel.py" file containing the product we want to introduce as a dictionary way, along another auxiliary dictionary (which will be mentioned later) must be added.

On the other side, if we want to introduce a new product to the system which belongs to an existing model, just a modification in the "old\_model.py" must be done, adding the new product in a dictionary way and modifying the auxiliary dictionary slightly.

So we must define the dictionary concept. Dictionaries are means for support and personalize the moment of defining and building the product we want to introduce. This dictionary stores the brand of each product in a list with a 'brand' keyword; the way it can be used as needed, along with an 'intro' and 'final' keyword which are useful for build personalized sentences in the description building.

We must clarify "model.py" file points to a "TV" class, for example, which is one of the cases introduced in the system. For every new product we want to introduce in this model the system should check that the attributes it has fits the existing ones in the "Attribute\_tv.py" library.

Each model has a library associated which contains all the characteristics which has been introduced in this model "Attribute\_xx.py". Solving the problem of the last paragraph with this file. If any attributes does not exist for a new product, this file is modified. Its content are functions which have generic sentences of the attributes returning a list whit all of them. It must be mentioned that a single attribute can be catalogued in several ways, for example, if we have a well-known brand, economic and wide demanded for customers, we call to a 'xx\_standard\_brand' function.

With the attributes locations identified for linking a product, its construction is done immediately. The "product\_X" dictionary will have the keywords, which acts as no more than the attributes of the product. Each keyword has its own list, in which in the first position the function of the demanded characteristic in the file "Attribute\_xx.py" must be called and stored, following by the second and the last position of the priority that we want that attribute has, being 1 the most priority and 5 the characteristic selected as the last option.

On the other side, we have the other part which difference the system, the engine. It has been designed for generating generic descriptions. It needs the file information "model.py" as it contains all the models and products stored so far.

"Generator\_descrition.py" or the engine contains two functions inside. First, 'search\_priority' which acts as support and is the truly responsible of the description construction. For the second one, a parameter is passed with the type of model and the product behind study, along with the number of sentences that we want to generate in the description. This function writes the description forcing an introduction at the beginning of the text followed with the 'search\_priority' result and closing with an end sentence. The introduction as well as the clousure of the description has zero priority, which means they are always added to the text.

About 'Search\_priority' function, it first finds the first most priority attribute in the product dictionary that has been indicated and returns one of the sentences which contains that attribute in a random way added to the description. We should mention, that there is a condition defined for the text building, the way that if a client wants a number of sentences over six, after the fourth a new paragraph is generated. This generates paragraphs and gives



an added value to the system implementation.

### ➤ **Results**

Once the system design is finished, we pass to check its functionality and show the obtained results. First we will demonstrate the generation of a product description with the same number of sentences, to corroborate that two completely different descriptions are built for the same product.

We show also the case in which a number of sentences over 6 are introduced, checking the two paragraph creation. As well as the robustness under the situation in which the user define zero sentences, where the system is able to create a two sentences description as minimum including a product and model details. We check also the opposite situation, where more sentences than attributes are needed, in this case the engine stops in the new attributes search to introduce for completing the number of sentences.

A last case is checked, where it is verified that the system generates random descriptions and which is a general situation. We do a call to the description generation of products with different models which is shown with different texts.

### ➤ **Regulatory framework**

Once we achieve the goals planified for this service, we make some considerations about the external problems which can be presented while implanting this system in a production environment. This is because Internet is a new medium in which the rights of users could be easily violated.

Thus, the repercussions we can find while using this systems are discussed. As we are in a market with the goal of trading with products using Internet the first we have to take into account is the privacy of the citizens, as this regulation changes with time, age and laws, we will take as reference which is established by ONU in its article number 12 of the Universal declaration of humans rights.

As our descriptions have the online catalogue of our client as a target, consumers which use it could suffer the use of their personal data through webpage cookies. Thus it could be a bad consequence for our system in the future.

In the other hand, not only we observe possible irregularities in the aspect of the technology used, but the marketing behind any product sold. It will be checked that detailed description will fulfil the established laws by the state legislation.

Another important aspect we must handle from the advertising point of view is that no fraudulent descriptions are made with this tool, showing truly what the product has. This kind

of procedures are punished by chapter III of the 26/2984 law, over which we pay a special attention as this problem affects directly our proposed service.

### ➤ **Socio-Economic framework**

We also analyze the context in a social and economic perspective where we can introduce again the telco improvements over the last decade along the international crisis which lead us to a situation where standing out in the market has an invaluable importance, making advertising tasks key procedures which makes the difference between success and fail for a business.

For developing this system we have used Spyder as tool for python programming in its 3.5 version (Anaconda). We have differentiated two roles for this work to be possible, defining the mentor as the senior engineer, whose function consists on guiding and resolving technical questions, and the student part, who will act as the system developer, realising the system design, gathering all the attributes needed for build and describe the product, suggesting tests of functionality that confirm the correct behaviour of the program and finally writing the final reports as a record of all the steps followed.

There will be an economic analysis based on the costs the work realisation would suppose. Personal costs will be included, where the time invested by the Senior engineer and the developer will be calculate as the percentage of the time spent in the activity. The costs under each intervention will be taken into account setting up several and different rates for every hour worked, along with the participation percentage invested on the design.

Another cost to treat is the mean used, such as hardware as software. The development was performed using a laptop, so you calculated the hours spent at the dedication on the final grade work. This requires a amortization that has the instrument working in days from the date of purchase will be taken.

On the software side, there won't be any additional cost because the programs that have been used like Spyder or performance diagram Gantt by Ganttproject, are free and easily accessible. Then the indirect costs are cost for management and monitoring of work, with the sum of personal equipment cost at 25%. Finally, all personal, equipment and indirect costs are collected for detailing the necessary Budget needed for this work to have an economic assessment.

### ➤ **Future jobs**

Last but not least, it provides a number of ideas that will allow improving the system, such as the idea to deploy a system with links between attributes or a webpage development for

make the tool more accessible to common users.

## B. Introduction

### B.1. Motivation

In the XXI century, the era of telecommunications has managed to connect to the global society more compactly and accurately. Communication is an essential link which was not only achieved between countries, but at world level.

Formerly, mobile and also industrial technological advances were not disseminated as quickly as today. Even product improvements suffered more delay in one countries than others, or even worse, they were never released, leaving these products out-of-fashion. In order to make any product, the companies just could use some type of materials, while in the current century they can use more than 160.000 different materials thanks to the globalization [1].

Thus, the companies are able to elaborate several products taking into account the energetic consumption while using the cheaper and more suitable materials, and satisfy any kind of need from the customer point of view, as the climatic zone or their economic status. These improvements in the way we can communicate, with a special mention to Internet, have made possible for the costumers to choose exactly the product they are looking for without having to do an on-site searching through the traditional local or regional establishments, just with a click from their houses or while they are travelling.

This connection with the external world, being this from the web or by the revolutionary apps, makes the companies to deploy new techniques in their marketing areas. The competitiveness that exists between the already staple companies and the new ones based on the ICT<sup>2</sup> advancements push the society to a consumer environment where the electronic devices are ahead. This Porter force even includes the straightforward competence of any person with an Internet connection.

Nowadays, in the UE we are under an almost perfect competence in a lot of fields, leaving behind the monopoly structure that was prevalent in the most daily products. The companies had to adapt and reinvent their way how they offer their products. This way, some of them are constantly thinking about how to earn more benefits than their competence in a context where the products are the same and without standing out in terms of prices.

This way, in order to solve these concerns, an automatic creative generation system of advertising descriptions for products has been designed. A method which has the objective of avoiding the repetitive descriptions which are typically observed in the big establishments. For example, in Amazon, one of the most important Over The Top companies, we found that the way they have to publish its products is usually quite the same for all of them leaving aside the

---

<sup>2</sup> Information and Communication Technologies

original and authenticity that make them different between each other. Under this situation when we search for a product we do it within a vast mountain of substitutive products where we could not say a single difference between different firms. The same problem takes place even in the small business, which are supposed to be more close to the customers, as they use always the same template.



Figura 40. Main companies Over The Top (OTT).

## B.2. Objectives

This work is made with the aim of automatically generating different marketing product descriptions, inside an specific models or in several ones. These texts will be done with the help of the trending programming language nowadays, Python.

This new way of describing products has its distinction in its ability for offering a unique text for every item, improving the promoting way in the articles which are currently present in the companies virtual catalogues. The system will be able of differentiate between several model types and for every model the several existent products will be taken into account. It will search a model personalization, which at the end will deliver a generated genuine text. This functionality will be possible thanks a complete library full of different attributes (attribute\_xxx) which will be implemented for every specific model.

This way, the descriptions will be generated in an attribute-based manner inside each model. The user will choose which of them are more relevant for the description, giving him a diminishing priority, from 1 to 5, being 1 the most important. Doing this, the user not only will

get an unique product description, but he also can interact and indicate which characteristic wants to be mentioned in order to attract the correct consumer profile he is looking for.

The goal behind this work is to create a database which could be used in every kind of company. The system will be a generalized tool where any type of product could be saved. For this purpose the following guidelines will be followed:

- Development of an internal database, to design and deploy a generic system.
  - Select the type of model to be introduced.
  - Create a model class to introduce it, if there exists within the system.
  - Declare how many products belong in this model.
  - A library full of attributes for the model, designed to be reused in the future will be created. In this section, the system will have to somehow get that reuse along product customization.
- Construction of a generic engine.
- Be able to check that the result is as desired.

### **B.3. Document organization**

Before the implementation, first we detail the structure this document will follow:

#### **1. Abstract.**

A briefly explanation about the content of the work, giving reasons about the needs for an automatic creative description system of the company products and why this is the best moment for setting it up.

#### **2. Introduction.**

The motivations and goals of this project as well as how the document is organized.

#### **3. State of the art.**

This part will start explaining the advertisement origins and how it has evolved the way it has changed the technologic field. Also, the programming origin will be linked with the advertisement world merging them in this work.

#### **4. Design and system implementation.**

This part gives details about how the automatic creative description system has been designed for advertising products. From the creation of a single model and how it has end up establishing a generic system. We will take into account the needed elements for its development detailing the particular cases with the technique used to create any product description.

5. Results.

Once the design part is explained, we will show how the system behaves and its results. Here we do a report with the cases we have gone through and the diversity it gives in the descriptions, giving the publicist a great freedom in its marketing task at the time to offer a rich online catalogue.

6. Regulatory framework.

Here we will take some reference about norms and laws settled in the European Union for this work realisation. As well as the law under the Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado (BOE) talking about the important topics which affects the service we propose for realizing this work. Also, we will foresee if any of these sentences could affect in some way the consumers rights.

7. Socio-Economic framework.

The cost for this work to be done will be studied in this part. We will take into account the agents who made possible this service and document, how much their time costs and which mediums they have had to use for its development, gathered in which we call as personal and equipment costs. On the other side, we will have an indirect cost section which will be added up to the total cost of this work.

8. Conclusions.

Here the goals fulfilled and its results will be discussed and analysed giving an assess over them and how they will influence in a positive way in any product marketing.

9. Future jobs.

Finally, we will end with a last section in which we will study several advancements for our system, giving some improvements and a possible business growth.

## C. Conclusions

During the system development, it has been proved that nowadays, in a great number of cases, the work of a programmer is headed to complete the work of a marketing professional.

While there are clients who do a good research about the article they want to get, either doing an Internet study about what they really need about the products, or being experts; there are other kind of consumers that not have that researching capability or interest in this kind of task. The companies should pay attention to the last ones, in order to increase its benefits making the task of buying easier. It is under this situation and to solve these company needs where our system makes sense.

For the most parts, the great seller companies or even the firms, offer just technical details of their products. With this creative system they can complete the product information, giving the explanation of the characteristic and how they are useful at once, for example.

From the publicist point of view, they want to reach a vast number of consumers. To be able of doing this is necessary not leaving anyone apart, the way we can use this system in a great variety of products showing them in his catalogue offering an innovation in these articles. He can classify the different modalities as standard products for all those people who buy them every year; as white brands for who does not care about the firm under the product, but about its quality, the excellent service and a minimum features fulfilment. Or for those last-trending consumers who are behind the newest technology without worries about its price. This way the final client will be more informed about what he is going to buy.

The marketing area will have the function of choosing which item fits better with the three kinds of products explained above, executing several times the system and deciding the best description for the product.

We have to say that this strategy would mean an additional expense in terms of bits in the online catalogue compared with a simple characteristic enumeration. The platform area should inform the sales department about this information in order to make the decision about which products are the most important for transmitting the maximum information in more sentences and which products are not. This way, the smartphone purchase trend we have nowadays has to be taken into account as a text uses less bits than a photo or video and a direct information without waitings and irrelevant pixels is possible for comparing to different products. The publicist could enjoy of a way of doing marketing in a more straightforward and secure way with this technique than with a multimedia approach.

On the other side, from the developer point of view, the proposed goals have been achieved. A code which fulfils the main idea, to develop a generic system which describe any product passed by parameter in a creative way, has been developed.

A generic system is maintained, through a group of rules as the library personalization and libraries for every model; and a function which gathers all the information without cares about



the product or model under evaluation. The system development is prepared for new products incomes in specific models or even for the possibility of extending several models to the already established library.

We will finish with satisfactory results, as we can achieve a great description variety for the same kind of product.

## Bibliografía

---

Las referencias mencionadas a continuación, están ordenadas por orden de citación en el texto.

- [1]. Referencia de materiales en el siglo XX. [Consulta: 12-07-2016]  
<http://tdd.elisava.net/coleccion/27/fernandez-es/view>
- [2]. Primera emisora en España. [Consulta: 15-07-2016]  
<http://recursos.cnice.mec.es/media/radio/bloque1/pag3.html>
- [3]. Ejemplo de anuncio del siglo XIX. [Consulta: 15-07-2016]  
<http://antiguoscafesdemadrid.blogspot.com.es/2013/11/la-farmacia-de-la-calle-de-la-luna-y-el.html>
- [4]. Primer anuncio digital. [Consulta: 15-07-2016] <https://www.pan-spain.com/el-origen-de-la-publicidad-digital-el-primer-anuncio-y-el-primer-banner-de-la-historia/>
- [5]. Difference engine, Charles Babbage [Consulta: 16-07-2016]  
<http://www.biografiasyvidas.com/biografia/b/babbage.htm>
- [6]. Origen Python. [Consulta: 16-07-2016]  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Historia\\_de\\_Python](https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_Python)
- [7]. Python según Code Syntax. [Consulta: 16-07-2016]  
<https://www.codesyntax.com/es/blog/python-nuestro-codigo-favorito-elegido-meior-lenguaje-de-programacion>
- [8]. Publicidad, definición, RAE. [Consulta: 17-07-2016] <http://dle.rae.es/?id=UYYKIUK>
- [9]. Antonio Checa Godoy, Historia de la publicidad, netbiblo, pp. 87-89.
- [10]. Marketing Mix, 4Ps. [Consulta: 18-07-2016]  
<http://robertoespinosa.es/2014/05/06/marketing-mix-las-4ps-2/>
- [11]. Evolución de la publicidad. [Consulta: 17-07-2016]  
[https://www.google.es/search?q=evolucion+de+la+publicidad&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjQ68WH7PjOAhVBJSsAKHShyD4lQ\\_AUICCGB&biw=1366&bih=643#imgsrc=IjwGNK2cruomfM%3A](https://www.google.es/search?q=evolucion+de+la+publicidad&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjQ68WH7PjOAhVBJSsAKHShyD4lQ_AUICCGB&biw=1366&bih=643#imgsrc=IjwGNK2cruomfM%3A)
- [12]. Antonio Checa Godoy, “En 2006 la inversión publicitaria en Internet alcanzaba o superaba ya el 10% del total en medios de EE.UU., Japón y Reino Unido, y estaba cercana a ese porcentaje en Francia – 8% -, pero apenas representaba un 4% o menos en Italia, España o Rusia” en Historia de la publicidad, netbiblo, pp. 194.
- [13]. Ward.com [Consulta: 19-07-2016]  
[http://www.wards.com/custserv/custserv.jsp?pageName=About\\_Us](http://www.wards.com/custserv/custserv.jsp?pageName=About_Us)
- [14]. Comercio electrónico en España, CNMC [Consulta: 19-07-2016]  
<https://www.cnmc.es/CNMC/Prensa/TabId/254/ArtMID/6629/ArticleID/1696/El-comercio-electr243nico-supera-en-Espa241a-los-5300-millones-de-euros-en-el-tercer-trimestre-de-2015-un-292-m225s-que-el-a241o-anterior.aspx>
- [15]. Sistema, Definición, RAE. [Consulta: 20-07-2016] <http://dle.rae.es/?id=Y2AFX5s>
- [16]. Declaración Universal de los Derechos Humanos, artículo 12. [Consulta: 20-07-2016]  
<http://www.un.org/es/documents/udhr/>

- [17]. Agencia Española de Protección de Datos. [Consulta: 20-07-2016]  
<https://www.agpd.es>
- [18]. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, Ley 15/1999, Títulos I y II, artículos 3 y 9.  
[Consulta: 20-07-2016] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1999-23750>
- [19]. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, Ley 34/1988, General de Publicidad, Título I, artículos 2 [Consulta: 20-07-2016] <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1988-26156>
- [20]. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, Ley 26/1984, Capítulo III, artículo octavo.  
[Consulta: 20-07-2016] <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1984-16737>
- [21]. Documentación Python. [Consulta: 07-08-2016] <https://docs.python.org/3/>
- [22]. Cursos online, edX. [Consulta: 22-07-2016] <https://www.edx.org/>
- [23]. Gestión de tiempo – Diagrama de Grantt. [Consulta: 28-07-2016]  
<http://www.ganttproject.biz/>
- [24]. Instalación Spyder (Python 3.5), Anaconda. [Consulta: 28-07-2016]  
<https://www.continuum.io/downloads>